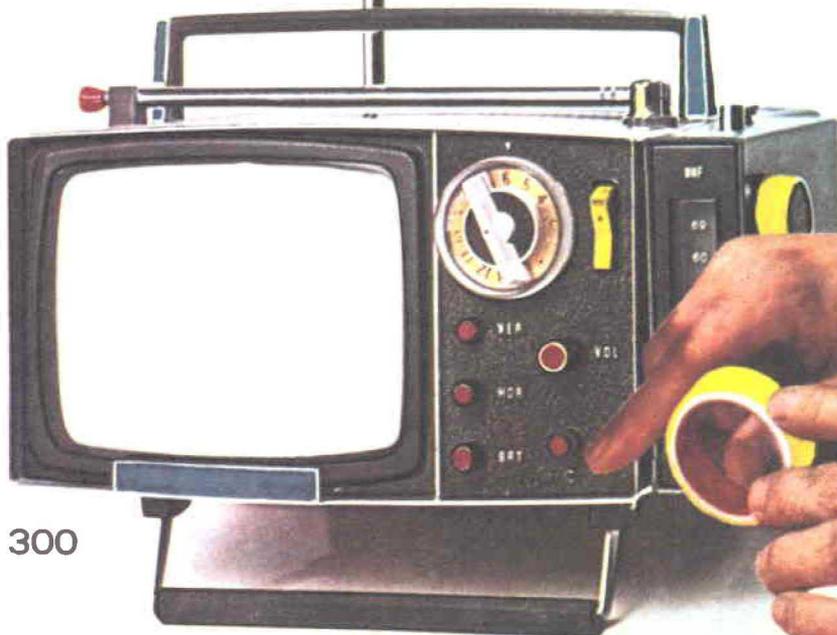
QuattroCose illustrate

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. postale Gr. III

ANNO 2 - N. 3
MARZO 1966

L. 300

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

I. C. E. - VIA RUTILIA N. 19/18 - **MILANO** - TELEFONO 531.554/5/6

IL rivoluzionario SUPERTESTER 680 C

20'000 ohms x Volt in C.C. e 4'000 ohms x Volt in C.A.

La **I.C.E.** sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, è orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO Mod. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **CON SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore!

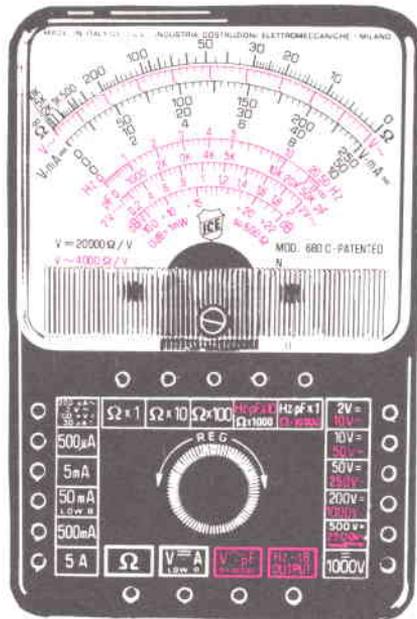
Esso è stato giustamente definito dalla stampa internazionale **un vero gioiello della tecnica più progredita,** frutto di molti decenni d'esperienza in questo ramo, nonché di prove e studi eseguiti presso i ben attrezzati laboratori I.C.E. e delle più grandi industrie elettrotecniche e chimiche di tutto il mondo.

10 CAMPI DI MISURA E 45 PORTATE ! ! !

Il nuovo SUPERTESTER I.C.E. Mod. 680 C Vi sarà compagno nel lavoro per tutta la Vostra vita. **Ogni strumento I.C.E. è garantito.**

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 10.500 ! ! !**
già netto di sconto, per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori

franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine od alla consegna OMAGGIO DEL RELATIVO ASTUCCIO antiurto.

Per strumenti da pannello, portatili e da laboratorio, richiedeteci cataloghi.

PROVATRANSISTOR e prova DIODI
TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la **I.C.E.** ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del **SUPERTESTER I.C.E. 680 C,** di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Il **TRANSTEST** unitamente al **SUPERTESTER 680 C,** può effettuare (contrariamente alla maggior parte dei prova transistor della concorrenza che dispongono di solo due portate relative alle misure del coefficiente di amplificazione) ben sette portate di valore assoluto e cioè **5-20-50-200-500-2000-5000.**

Il TRANSTET I.C.E. 662 permette inoltre di effettuare misure di Icbo - Iebo - Icoo e ciò in contrapposizione ai molti prova transistor di altre case che normalmente permettono di misurare la sola Icbo (comunemente chiamata con l'abbreviazione Ico) trascurando inspiegabilmente la Iebo e la Iceo che diverse volte presentano una notevole importanza per il tecnico esigente.

PREZZO NETTO: solo L. 6.900 ! ! !

Franco n/s stabilimento - completo di puntali, di pila e di manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine o contrassegno OMAGGIO DELL' ASTUCCIO BICOLORE.

DIREZIONE EDITORIALE
Via Emilia Levante 155-8 - BOLOGNA

QuattroCose illustrate

SOMMARIO

edita a cura del
CLUB degli INVENTORI

direttore generale
GIUSEPPE MONTUSCHI

vice direttore
TONINO DI LIBERTO

direttore responsabile
CLAUDIO MUGGIA

direttore di laboratorio
dott. BRUNO GUALANDI

collaboratori esterni
RENZO VIARIO - Padova
LUCIANO RAMMENGHI - Roma
GIORGIO LIPPARINI - Milano
LUIGI MARCHI - Bologna
RENE BLESBOIS - Francia
FRANCOIS PETITIER - Francia
ERIC SCHLINDLER - Svizzera
WOLF DIEKMANN - Germania

stampa
LITOART - Via Commenda 44
S. LAZZARO DI SAVENA (Bologna)

distribuzione ITALIA e ESTERO
Gr. Uff. PRIMO PARRINI e Figlio
Via dei Decii 14 - ROMA
tel. 57 18 37

pubblicità
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
Via Emilia Levante 155
BOLOGNA

Autoriz. Trib. Civile di Bologna numero 3133 del 4 maggio 1965

RIVISTA MENSILE

ANNO 2 - N. 3
MARZO
1966

Spedizione abbonamento Postale Gruppo III

ABBONAMENTI

ITALIA

Annuale (12 numeri) . . . . . L. 2.600
Semestrale (6 numeri) . . . . . L. 1.400

FRANCIA

pour effectuer l'abonnement vous pouvez expédir un mandat international équivalent à 4.000 lires italiennes au les réclamer contro remboursement a rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE - Bologna - Italie.

vi FACCIAMO vedere

Numerosi lettori, dopo aver costruito l'amplificatore d'antenna apparso sul n. 1-2/66, progettato per migliorare la ricezione delle onde medie e corte, ci hanno scritto chiedendo se, modificando ovviamente le spire della bobina, sarebbe stato possibile impiegare lo stesso amplificatore per migliorare la ricezione dei segnali TV che, in molte località, è veramente pessima.

A tali richieste se ne sono aggiunte altre, da parte di lettori che, pur captando in continuità — anche se con molto « neve » sullo schermo — stazioni Jugoslave, Svizzere, Spagnole e Portoghesi, desideravano rinforzare questi segnali adattando, qualora fosse possibile, il nostro amplificatore al loro televisore.

Viste le innumerevoli richieste, non potevamo assolutamente ignorare questo problema, per cui abbiamo cercato di risolverlo a tempo di record. Diciamo subito che l'amplificatore che presentammo sul numero di gennaio 1966, pur potendosi adattare ai canali televisivi A e B, non si presta per i rimanenti in quanto occorre uno schema diverso.

Il progettare questo schema — sulla scorta delle nostre esperienze in questo campo e con l'aiuto di transistor capaci di funzionare fino a frequenze superiori ai 200 MHz — è stato per noi un compito interessantissimo e, diciamolo pure senza falsa modestia, abbastanza facile.

Così, per soddisfare in pieno i nostri lettori, abbiamo pensato di presentare non uno, ma addirittura tre schemi: uno ad 1 solo transistor capace di un guadagno medio di ben 15 decibel; un secondo che impiega 2 transistor in grado di ottenere un guadagno di ben 32 decibel; un terzo, infine, che utilizza 3 transistor capaci di fornire un guadagno di 37 decibel.

Parlare di guadagno usando l'unità di misura in decibel, può lasciare perplessi tutti quei lettori che, non avendo dimestichezza con questa unità, non riescono a comprendere il valore di tali numeri e non possono, ovviamente, apprezzare le caratteristiche di questi progetti.

Sarà, quindi, molto più proficuo, anzichè presentare equazioni matematiche, spiegarci con un esempio in modo che si possa avere immediatamente un'idea chiara e precisa di quanto, uno di questi amplificatori, può amplificare un segnale di AF.

Abbiamo detto più sopra, parlando del primo schema, che il transistor impiegato è in grado di ottenere un guadagno medio di 15 decibel. A cosa equivale, in pratica? Ve lo spieghiamo subito.

Un guadagno di 15 decibel significa, all'atto pratico, che la tensione AF applicata all'entrata dell'amplificatore, viene prelevata all'uscita dello stesso, **moltiplicata per 6 volte.**

Un guadagno di 32 decibel equivale ad una tensione di uscita **moltiplicata per 40 volte.**

A 37 decibel, infine, la tensione di uscita è **moltiplicata per ben 80 volte.**

Comunque, per essere ancora più precisi, vi diremo che per ottenere sullo schermo TV un'immagine perfetta, senza, cioè, effetti di « neve » e con un buon rapporto di contrasto, è necessario che ai morsetti di entrata del televisore giunga un segnale di AF che sia dai 1000 ai 1500 microvolt.

Se per un motivo qualsiasi (ostacoli naturali, distanza dall'emittente), l'intensità del segnale risultasse inferiore, l'immagine sarebbe accompagnata da « neve » e mancherebbe di contrasto. Nei casi, dunque, in cui l'intensità del segnale ricevuto è inferiore al valore descritto di 1000 microvolt, l'immagine ottenibile diviene di qualità scadente e si renderebbe indispensabile l'adozione di un'antenna molto efficiente.

Le soluzioni che, in questi casi, si possono avere a disposizione, sono due:

quello che agli altri RIESCE IMPOSSIBILE vedere

— adottare antenne a molti elementi;
— impiegare un amplificatore d'antenna.

Nel primo caso, adottando anche l'antenna più efficente, non si riesce a superare un guadagno di 15 decibel (pari ad una tensione d'uscita moltiplicata per 6), rispetto al rendimento di un'antenna semplice. Anche collegando due o tre antenne in parallelo, l'aumento che si ricava non potrà mai riggiungere il guadagno che si riesce ad ottenere con un amplificatore ad 1 solo transistor. A ciò si aggiunge un fattore importantissimo che non si deve assolutamente sottovalutare: se abbiamo installata un'antenna ad alto guadagno, inserendo a questa un amplificatore, si riesce a disporre di un segnale AF sufficiente a far funzionare qualsiasi televisore, anche nelle zone in cui la ricezione è ritenuta impossibile.

Facciamo un esempio: se ci troviamo in una zona in cui il segnale TV giunge in quantità minima, insufficiente, comunque, a garantire una buona immagine, con l'amplificatore ad 1 transistor (che amplifica di 6 volte la tensione d'uscita), sarà sufficiente che il segnale stesso abbia un'am-

tutti coloro che risiedendo in zone marginali non riescono a ricevere la TV, potranno, con uno di questi amplificatori transistorizzati, ottenere un'immagine perfetta come se si trovassero in prossimità dell'emittente.

piezza di appena 250 microvolt per ottenere una tensione capace di riprodurre sullo schermo un'immagine perfetta (250 microvolt per 6 = 1500 microvolt).

Sappiate comunque che una tensione di 250 microvolt è piuttosto modesta e con essa ben pochi televisori sono in grado di far apparire sullo schermo un'immagine decifrabile.

Gli amplificatori a due ed a tre transistori forniscono, invece, una amplificazione del segnale di ben 40 ed 80 volte e sarà, quindi, indicato in tutti quei casi nei quali l'impresa di ricevere una qualsiasi immagine può sembrare, a priori, estremamente ardua. Meno di 100 microvolt saranno infatti sufficienti, per l'amplificatore a due transistor, a fornirvi una buona immagine e basteranno 50 microvolt per quello a tre transistor. Quest'ultimo, in particolare, si presta egregiamente sia per quelle zone di montagna ove il segnale TV giunge in quantità minima, sia per ricevere stazioni televisive estere le quali, pur arrivando in buona parte del nostro territorio, hanno una intensità talmente ridotta, da non permettere la formazione dell'immagine sullo schermo.

Si poteva, invero, per la realizzazione di questo amplificatore, impiegare qualche valvola termoionica ad elevato guadagno, ma il lettore probabilmente non saprà che il transistor offre, rispetto alle migliori valvole, degli indubbi vantaggi: minimo consumo,

Fig. 2 - Dentro una piccola scatola di alluminio si sistemeranno i componenti dell'amplificatore. Dato il valore elevato delle frequenze in gioco, raccomandiamo di eseguire collegamenti molto corti, se vogliamo raggiungere la massima efficienza.

bassa tensione di alimentazione, nessun surriscaldamento, dimensioni ridotte, durata pressochè illimitata; soprattutto poi, permette di spingere al massimo l'amplificazione senza che venga introdotto alcun fruscio (che si manifesterebbe sullo schermo con « effetto neve »).

IL CIRCUITO PIU' SEMPLICE

Abbiamo impiegato per questo amplificatore il transistor al germanio (PNP) AF102 che si è dimostrato quanto mai adatto al nostro scopo: basso rumore, ottima stabilità ed elevata amplificazione; questo transistor potrà inoltre essere sostituito — senza, peraltro, incorrere in alcun inconveniente o modifica dei suoi componenti — dai modelli miniatura AF 178 o AF 180 ed, infine, dal professionale AFZ12.

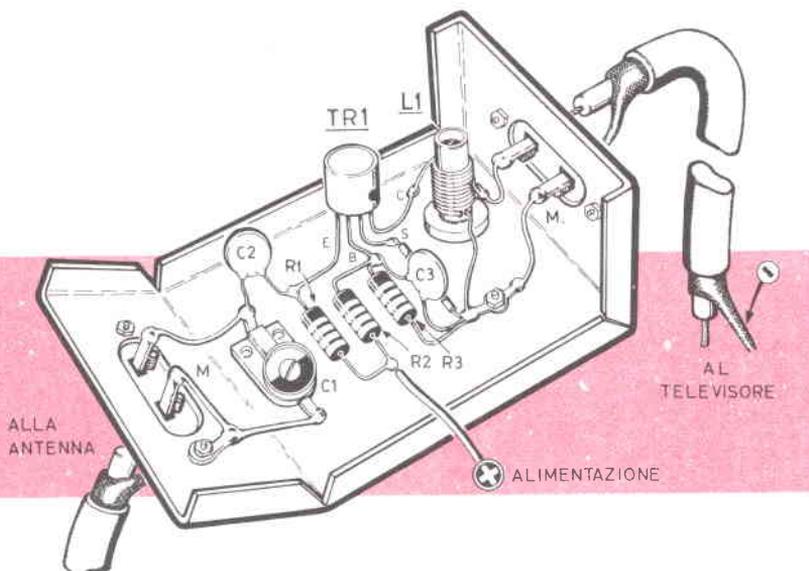
Il circuito che più si presta per amplificare le frequenze VHF è decisamente quello

di tipo con base comune, perchè, oltre a permettere una maggiore amplificazione, risulta più stabile e meno soggetto agli inneschi di AF.

Riteniamo, quindi, più che logico scegliere per i nostri progetti questo particolare circuito.

L'entrata del nostro amplificatore è prevista per una impedenza caratteristica di 75 Ω (comune cavo coassiale), ma poichè si sa che possono sempre verificarsi eventuali differenze di caratteristiche del transistor o differenti capacità di collegamento fra il nostro prototipo e quello che voi andrete a costruire, abbiamo ritenuto utile inserire un adattatore di impedenza, costituito da un

zionare ininterrottamente per settimane e mesi sempre alle stesse condizioni; la sicurezza che a qualsiasi temperatura (estate ed inverno) il funzionamento rimanga costante. Al fine di garantire ciò, si è cercato di ottenere una perfetta stabilizzazione termica del circuito, tramite il dimensionamento di R1, R2 ed R3.

Per quanto riguarda l'alimentazione del nostro amplificatore — per il quale è sufficiente una tensione di 12 Volt — ecco come si procede: il polo positivo della pila verrà applicato al filo indicato, nello schema, con il segno « + »; il polo negativo verrà collegato, invece, alla scatola metallica dell'amplificatore.

semplice compensatore, C1, che, una volta regolato, sarà in grado di compensare queste differenze e migliorare ancor più il rendimento di tutto il complesso.

Il segnale, come potete notare dallo schema di fig. 1, viene applicato all'emettitore del transistor per cui, sul suo collettore, potremo già ricavare un segnale notevolmente amplificato.

La presa, che si trova sulla bobina L1, ha lo scopo di adattare l'impendenza di uscita del transistor alla linea d'uscita ed è stata scelta sempre per un cavo coassiale da 75 ohm.

Questo amplificatore, come del resto gli altri due che seguiranno, è stato progettato tenendo conto di innumerevoli fattori, anche di quelli che, ad una sommaria valutazione, potrebbero sembrare di irrilevante importanza: ad esempio, la necessità di fun-

REALIZZAZIONE PRATICA

Portare a termine con successo la realizzazione di questo amplificatore di antenna, è cosa facile e ve ne accorgerete subito.

Entro ad una piccola scatola di alluminio od altro metallo, delle dimensioni che riterrete più idonee, collocheremo i componenti richiesti da questo circuito (lo schema pratico di fig. 2 vi suggerisce una razionale disposizione dei pezzi e vi dà pure una esatta valutazione delle dimensioni di tutto l'insieme).

Per l'entrata e l'uscita abbiamo usato due comuni prese a due morsetti con vite; nessuno, però, vi vieterà di adottare dei bocchettoni schermati per cavo coassiale, come, ad esempio, quelli visibili sullo schema pratico del secondo amplificatore (fig. 4).

Durante il montaggio dovrete tener pre-

R1 - 680 ohm
R2 - 3900 ohm
R3 - 10.000 ohm
R4 - 680 ohm
R5 - 3900 ohm
R6 - 10.000 ohm
C1 - 3-25 pF compensatore (GBC 0/34-1)
C2 - 56 pF ceramico
C3 - 33 pF ceramico
C4 - 3-25 pF compensatore (GBC 0/34-1)
C5 - 56 pF ceramico
C6 - 33 pF ceramico
TR1 - transistore PNP per VHF tipo AF 102
TR2 - transistore PNP per VHF tipo AF 102
L1, L2 - bobina di accordo avvolta su di un supporto di polistirolo da 7 mm. di diametro provvista di nucleo ferromagnetico (GBC 0/681). Il filo è di 0,5 mm. di diametro, smaltato per tutti i tipi di bobina.
Canale « A » - 18 spire con presa alla 6 lato massa
Canale «B», «C» - 15 spire con presa alla 5 lato massa
Canali « D, E, F, G, H » - 12 spire con presa alla 4 lato massa.

sente di sistemare i componenti in modo che nessun collegamento — all'infuori di quelli che fanno capo alle due pagliette di massa — vada in contatto con il metallo della scatolina. Teniamo a precisare che nello schema pratico è stato disegnato un compensatore di tipo comune che il lettore, però, potrà benissimo sostituire con qualsiasi altro tipo: a lamelle in aria, a barilotto tipo Philips, purchè, s'intende, abbia la stessa capacità.

Il transistor impiegato, a differenza degli altri più comuni, dispone di quattro terminali anzichè tre. Ciò, vogliamo sperare, non creerà al lettore difficoltà alcuna: ad ogni modo, per evitare eventuali incertezze, ci siamo preoccupati di indicare, nello schema elettrico, le connessioni dello stesso. Queste, iniziando dal PUNTO ROSSO indicato sull'involucro, risultano così disposte: C (collettore); S (schermo); B (base); E (emettitore).

La bobina, che dovrà necessariamente essere autocostruita, non comporta assolutamente problemi: potrete crearla senza difficoltà valendovi dei dati forniti nell'elenco dei componenti, nel quale troverete tutti i dati relativi al canale su cui desiderate applicare l'amplificatore.

Al fine di mantenere elevato il rendimento dell'amplificatore, sono necessarie, per coprire tutti i canali TV, 3 sole bobine: la prima serve unicamente per il canale A, la seconda per i canali B e C (canali bassi, cioè banda II) e la terza per i canali della banda III (D-E-F-G-H ed H1). In conformità, quindi, al canale che vi interessa sarà orientata la costruzione di una delle suddette bobine.

A questo punto crediamo bene di passare alle note di

TARATURA DELL'AMPLIFICATORE

L'unico strumento necessario per la taratura di questo amplificatore (la stessa cosa

è valida anche per gli altri due), è il cacciavite.

L'operazione di taratura è quanto di più semplice si possa concepire: inseriremo provvisoriamente l'amplificatore — onde provvedere alla sua regolazione — tra il cavo di discesa ed il nostro TV; lo porremo, cioè, IN SERIE al cavo di antenna in prossimità del televisore. Forniremo — come richiesto — tensione al complessino, accenderemo il televisore sintonizzandolo, ovviamente, sul canale che desideriamo ricevere e poi esamineremo l'immagine, la quale comparirà in tutti i casi sullo schermo, indipendentemente, cioè, dal fatto che l'amplificatore sia, o meno, tarato. Si tratterà, ora, di manovrare il comando di CONTRASTO cercando di rendere tenue la tonalità dell'immagine, in modo che anche le più lievi variazioni di qualità possano essere da noi bene valutate. A questo punto agiremo sul compensatore C1 per ottenere il massimo contrasto dell'immagine, poi, regolato C1, rivolgeremo la nostra attenzione all'altro — ed unico — componente che esige una regolazione: L1, regoleremo il suo nucleo lentamente fintanto che l'immagine denuncerà un massimo contrasto. In ogni caso, però, la regolazione di L1, non sarà critica.

Una volta tarato il complessino, non rimane che chiudere la scatolina ed installarla il più vicino possibile all'antenna per evitare che l'amplificatore amplifichi pure i disturbi captati dalla linea di discesa.

L'alimentazione dell'amplificatore verrà effettuata utilizzando la calza metallica del cavo coassiale ed un filo isolato che correrà prossimo e parallelo a questo. Naturalmente, il filo sarà collegato al « positivo » dell'amplificatore e dell'alimentatore, mentre la calza metallica, ad entrambi i negativi.

COMPLESSO A DUE TRANSISTORI PER UNA MAGGIORE AMPLIFICAZIONE

Se con il primo amplificatore che vi abbiamo presentato non siete riusciti ad ottenere sullo schermo quell'immagine perfetta che avete diritto di pretendere, è evidente che il segnale ricevibile nella vostra zona è veramente insignificante e di valore talmente esiguo che, pur aumentandolo di 6 volte, non riesce a raggiungere quel minimo di 1000-1500 microvolt, necessari al perfetto funzionamento del televisore.

In questo caso la soluzione da adottare è quella di costruire un amplificatore più efficace — come questo a due transistor — che, amplificando il segnale di circa 40 volte, si pone alla pari dei migliori amplificatori commerciali, assai raramente impiegati, però, per il loro prezzo proibitivo.

Similmente al precedente montaggio, vediamo nuovamente impiegato, in questo amplificatore, il transistor AF102, utilizzato per due volte consecutive (fig. 3).

TR1, infatti, amplifica una prima volta il segnale che gli giunge dal cavo di antenna

Fig. 4 - Quando il segnale che giunge al televisore è di ampiezza insufficiente, l'immagine che appare sullo schermo è sbiadita e spesso irregolare, come quella che appare in figura.

Fig. 5 - Adoperando uno degli amplificatori di antenna che proponiamo in questo articolo, il monoscopio ha assunto il necessario contrasto. L'immagine si presenta regolare, come testimonia la fotografia visibile in figura.

Fig. 6 - Schema pratico dell'amplificatore a due transistori. La costruzione un po' più complessa rispetto al precedente modello, trova giusto compenso nell'amplicazione notevolmente maggiore

e lo trasferisce, tramite L1, al secondo transistor; questo provvederà, a sua volta, a fornire un'ulteriore amplificazione al segnale (già amplificato) ed a presentarlo ad L2 che lo preleverà trasferendolo, infine, al cavo coassiale che porta l'AF al televisore. Entrambi i transistori sono montati a base comune per i motivi già precedentemente accennati.

Il lettore noterà che, anche per il secondo circuito, è stato impiegato un compensatore per adattare l'impedenza del cavo coassiale all'entrata del primo transistor ed un secondo compensatore per adattare l'impedenza d'uscita del primo transistor a quella d'entrata del secondo.

L'alimentazione, come per il circuito precedente, giungerà al nostro amplificatore per mezzo di due conduttori, di cui uno sarà un filo isolato che correrà parallelo al cavo di discesa, l'altro sarà, invece, costituito dalla calza metallica del cavo coassiale. La tensione sarà sempre di 12 Volt ed il consumo di energia, anche in questo caso, sarà veramente irrilevante (8 mA).

REALIZZAZIONE PRATICA

Come nel caso precedente, ci sarà di valido aiuto, per la realizzazione, uno scatolino metallico di dimensioni leggermente superiori al precedente descritto. Se però qualche lettore si trovasse già in possesso dello scatolino costruito appositamente per il primo amplificatore, lo utilizzi pure poichè serve egregiamente allo scopo. L'importante è che la scatola sia in metallo, munita naturalmente di coperchio, ed abbia una forma simile a quella di fig. 6; in essa troveranno posto tutti gli elementi del circuito.

Altrettanto importante è che la scatola possa chiudersi ermeticamente, affinchè i componenti non siano soggetti alle intemperie nel caso si decida di collocare l'amplificatore in prossimità dell'antenna; cosa che è preferibile fare.

Sarà raccomandabile mantenere una disposizione simile a quella che vi proponiamo nella citata fig. 6 ed, ove possibile, sarà bene ridurre ancora la lunghezza dei fili di connessione tra i vari componenti, in special modo quelli relativi al collegamento di emettitore e di collettore di ogni singolo transistor. Tale accorgimento consentirà di ottenere un massimo e costante rendimento anche sui canali più alti (G-H-H1).

Le bobine L1 ed L2 sono rigorosamente uguali ed i dati per la loro costruzione sono presentati nell'elenco dei componenti. Noterete, inoltre, che le bobine di questo prototipo sono uguali alla bobina del primo amplificatore che vi abbiamo presentato. Sarà così facile, al lettore che abbia già realizzato il primo montaggio, passare a questo secondo schema senza dover provvedere al rifacimento della bobina L1.

In questo montaggio abbiamo impiegato, per l'ingresso e l'uscita del segnale, due

prese per cavo coassiale da 75 ohm, facilmente reperibili in commercio unitamente ai relativi spinotti. Potrete acquistarle presso qualsiasi negozio di radio-TV, poichè se ne fa largo uso proprio negli impianti di antenne per televisione: anche il loro prezzo è più che accessibile. Chi fosse abituale cliente della GBC o della Geloso, troverà certamente utile conoscere il relativo numero di catalogo: G/2584 + G/2584-2; G/2585 e G/2585-3 per la GBC e n. 659 + n. 663 per la Geloso.

I due compensatori (C1 e C4) sono uguali e possono essere di qualsiasi tipo: andranno ugualmente bene i GBC 0/331, 0/34—1, 0/31, 0/51, 0/89 tutti ottimi anche se di forma diversa da quello disegnato da noi; della Geloso potremo usare tranquillamente il n. 2831.

Terminato il montaggio e controllato attentamente che non ci siano errori, possiamo dedicarci alla taratura.

TARATURA

La taratura di questo amplificatore non si differenzia da quella del precedente; ne ripetiamo le fasi, comunque, per maggior chiarezza.

Collegato l'amplificatore all'ingresso del televisore, accenderemo il televisore avendo cura di tenere il comando del CONTRASTO al minimo; operando, poi su C1 provvederemo a migliorare la qualità della immagine. Compiuta la prima regolazione (adattamento di impedenza dell'entrata), cercheremo nuovamente di aumentare il contrasto nell'immagine agendo, prima su C3 (adattamento di impedenza per TR2) e poi, nell'ordine, sul nucleo di L1 e di L2.

Quando l'amplificatore sarà tarato, potremo installarlo definitivamente il più vicino possibile all'antenna non dimenticando, però, di fissare, con paraffina, compensatori e nuclei della bobina per impedire possibili

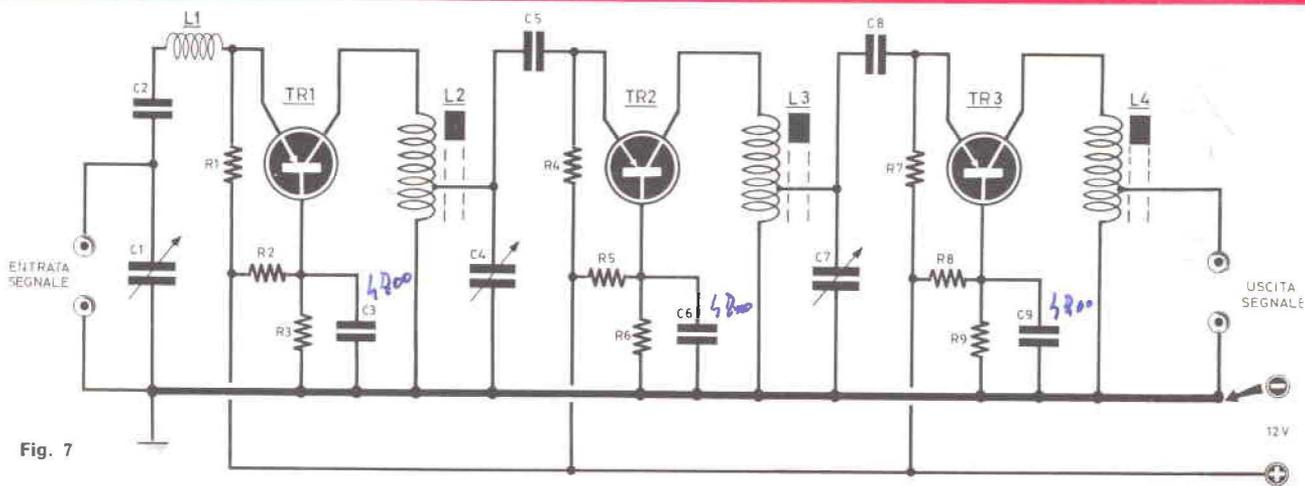



Fig. 7

R1 - 1500 ohm
R2 - 3900 ohm
R3 - 10.000 ohm
R4 - 680 ohm
R5 - 3900 ohm
R6 - 10.000 ohm
R7 - 39 ohm
R8 - 270 ohm
R9 - 1000 ohm
C1 - 3-25 pF compensatore (GBC 0/34-1)
C2 - 56 pF ceramico
C3 - 33 pF ceramico
C4 - 3-25 pF compensatore (GBC 0/34-1)
C5 - 56 pF ceramico
C6 - 33 pF ceramico
C7 - 3-25 pF compensatore (GBC 0/34-1)
C8 - 56 pF ceramico
C9 - 33 pF ceramico
TR1 - transistore PNP per VHF tipo AF102
TR2 - transistore PNP per VHF tipo AF102
TR3 - transistore PNP per VHF tipo AFY19
L1 - bobina di compensazione. 2 spire di filo smaltato da 1 mm. avvolte in aria con diametro interno di 8 mm.
L1, L3 - bobina di accordo avvolta su di un supporto di polistirolo da 7 mm. di diametro provvisto di nucleo ferromagnetico (GBC 0/681). Filo di 0,5 millimetri di diametro, smaltato.
Canale « A » - 18 spire con presa alla 6° lato massa
Canale « B » e « C » - 15 spire con presa alla 5° lato massa
Canali « D, E, F, G, H, H1 » - 11 spire con presa alla 4 lato massa.
L4 - bobina di accordo di 7 mm. di diametro con nucleo. Filo di 1 mm. di diametro, smaltato
Canale « A » - 6 spire con presa alla 4,5 lato massa
Canale « B » e « C » - 4 spire con presa alla 3 lato massa.
Canali « D, E, F, G, H, H1 » - 1,5 spire con presa alla 1,2 lato massa.

variazioni di taratura causate da vibrazioni od oscillazioni del palo in seguito a sollecitazioni atmosferiche.

L'AMPLIFICATORE « NON PLUS ULTRA »

Con due schemi presentati precedentemente potremmo dire di aver risolto il problema della ricezione TV nelle zone marginali; non possiamo, però, considerarci del tutto soddisfatti senza proporvi l'ultimo ed il più completo degli amplificatori, il « NON PLUS ULTRA », quello che riuscirà a farvi vedere ciò che agli altri riesce impossibile.

Si tratta, in definitiva, dell'ultimo schema di amplificatore che utilizza ben tre transistor.

Questo circuito (vedasi fig. 7) si differenzia poco dai precedenti e ad un esame superficiale, sembrerebbe addirittura ripetere — triplicandolo — il circuito di fig. 1. Controllando, però, i valori si può rilevare che questi differiscono — anche se leggermente — dal citato schema di fig. 1; sono state apportate, infatti, le seguenti modifiche: innanzitutto, per impedire che detto amplificatore introduca un elevato fruscio, si è provveduto, variando il valore di R1, a diminuire da 4 a 2 milliampere la corrente di collettore del primo transistor AF102.

Tale modifica però, diminuendo l'impedenza d'ingresso del transistore, richiede l'inserimento — in serie all'entrata — di una piccola impedenza, L1, capace di riportare al suo valore normale l'impedenza d'entrata — scelta a 75 ohm — per adattarla al cavo coassiale della linea di discesa.

Il secondo transistor TR2, invece, è montato nelle medesime condizioni dei circuiti precedenti e la sua uscita è collegata alla bobina L3. Da questa il segnale viene prelevato ad una presa intermedia e applicata all'emettitore di TR3. Quest'ultimo transistore è un tipo speciale — AFY19 — prodotto dalla Philips e, seppure di prezzo superiore all'AF102 è quello che si è dimostrato più efficiente in questo schema in cui si richiede una elevata amplificazione con una percentuale di fruscio trascurabile. Tale transistor, appunto per ottenere i risultati richiesti, lavora con una corrente di collettore piuttosto elevata; con il suo impiego, l'amplificatore di fig. 7 riesce a raggiungere un guadagno di ben 37 dB, pari, cioè, alla tensione di entrata moltiplicata per 80 volte.

REALIZZAZIONE PRATICA

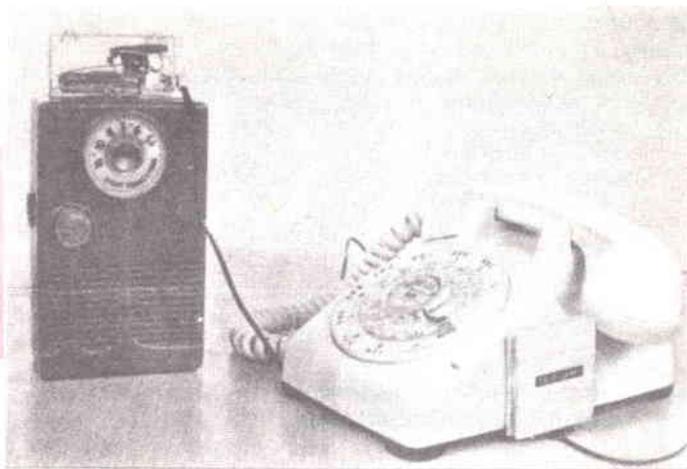
Una scatolina metallica, con dimensioni di circa 15 x 5 x 4 cm., conterrà il nostro amplificatore del quale ci siamo astenuti dal presentare lo schema pratico, certi che i disegni di fig 2 e fig. 4 saranno sufficienti — stante la somiglianza dei circuiti — a porre il lettore in condizione di realizzare quest'ultimo esemplare. Poche le note particolari da aggiungere: molta cura e precisione nel cablaggio e l'opportunità di dividere tra loro, con dei ritagli di lamierino, i tre stadi che compongono l'amplificatore: ciò al fine di evitare possibili inneschi data la rilevante amplificazione.

A questo punto sarà bene ricordarvi che è assolutamente indispensabile munire il transistor AFY19 di un'aletta di raffreddamento (radiatore), di superficie non inferiore a 20 cm. quadrati, onde poter disperdere il calore che si produce durante il suo funzionamento. L'aletta potrà essere acquistata presso la GBC e successivamente saldata su di una lastrina di rame di 12 cm. quadrati. Porrete la massima attenzione a che la piastrina stessa NON entri in contatto con la massa della scatola, poichè l'involucro del transistor è collegato internamente al collettore; un eventuale cortocircuito — pur non bruciando l'apparecchio — ne impedirebbe, naturalmente, il funzionamento.

TARATURA

Anche per questo circuito agiremo come per i precedenti: collegheremo l'amplificatore all'ingresso del televisore (tra il cavo di discesa di antenna e l'entrata del TV) poi gli forniremo la prescritta tensione di alimentazione di 12 volt. Acceso il televisore, terremo il comando di CONTRASTO al minimo, e provvederemo a migliorare la qualità dell'immagine; regolando secondo il seguente ordine: C1, C4, L2, C7, L3 ed, infine, L4. A taratura ultimata, si potrà, eventualmente, ritoccare L2 ed L3 sempre, naturalmente, per ricercare il « meglio ».

I risultati che potrete ricavare dalla realizzazione di uno di questi amplificatori sono imprevedibili: qualcuno riuscirà, per la prima volta, a ricevere i nostri programmi TV; qualcun altro (e non saranno pochi) potrà addirittura, avere « la Svizzera in casa »; altri, infine, avranno la possibilità di vedere bene, al pari di un programma nazionale, le emissioni TV della Jugoslavia, della Spagna e del Portogallo.

Con questo dispositivo, basta accendere la radio per ascoltare interamente la conversazione telefonica che si sta svolgendo.

INTERCETTIAMO ogni TELEFONATA con la RADIO

Vi è mai accaduto di essere in due a volere partecipare alla stessa conversazione telefonica od almeno a volerla seguire?

Certamente sì, e con altrettanta certezza possiamo prevedere che uno dei due, per quanti sforzi abbia fatto per percepire le parole tenendo accostato l'orecchio al ricevitore telefonico, sarà riuscito solo parzialmente a comprendere i discorsi pronunciati dall'interlocutore all'altro capo del filo.

Certamente sarebbe molto più comodo se si potesse disporre di due auricolari, ma poichè questa soluzione appare inattuabile fino al punto che anche i posti telefonici pubblici ne sono sprovvisti e considerato che pur essa non rappresenterebbe certamente una soluzione completa stante la possibilità di essere più di due a volere ascoltare, abbiamo pensato di studiare il modo di superare ogni difficoltà. Nel farlo, abbiamo tenuto presente, seguendo una nostro naturale e sempre presente inclinazione, che esso fosse di facile attuazione, che fosse ottenuto il massimo rendimento con un minimo di spesa. Inoltre, abbiamo dovuto scartare **a priori** qualsiasi soluzione che richiedesse la manomissione dell'apparecchio telefonico, essendo essa espressamente vietata dal regolamento della utenza telefonica.

Abbiamo così trovato il modo di rendere mobile l'intera conversazione telefonica attraverso una comune radiolina a transistori, usando un semplice circuito facilmente costruibile da tutti.

La radio a transistor è in tutte le case e, non dovendosi anch'essa minimamente manomettere, il suo impiego in questa occasione non rappresenta certamente una difficoltà.

COME FUNZIONA

Una bobina (L1), avvolta su un pezzo di ferroxcube che funge da nucleo, viene appoggiata sulla custodia dell'apparecchio telefonico, in una posizione che dovrà essere ricercata sperimentalmente per ottenere la migliore sensibilità.

Si sarà già intuito che questa bobina serve a captare i « segnali » dispersi dall'apparecchio telefonico. I due estremi della stessa bobina vengono, poi, applicati ad un semplice circuito comprendente un solo transistore, funzionante da oscillatore di AF sulle onde medie.

Avviene così che il segnale telefonico mo-

dula quello di alta frequenza presente sulla bobina L2, la quale provvede anche a trasmetterlo in uno spazio breve ma decisamente sufficiente per i nostri scopi. Qualsiasi radioricevitore posto nelle immediate vicinanze e sintonizzato sulla stessa frequenza del nostro captatore-trasmettitore sarà in grado di riprodurre, con ottimo volume sonoro, la conversazione telefonica.

Crediamo che ci sia ben poco da dire sul circuito, data la sua estrema semplicità. Aggiungiamo semplicemente che il transistor impiegato può essere del tipo per alta frequenza o media frequenza: purchè sia PNP; il circuito funzionerà sempre. La pila deve fornire una tensione di 1,5 volt e deve essere collegata come indica lo schema: il polo positivo va collegato all'emettitore del transistor, mentre il negativo ad uno dei due terminali della bobina L1.

zetti di cartone, o legno compensato, le cui dimensioni eccedano quelle del nucleo per almeno un centimetro per lato. Al centro, fisseremo con cementatutto il nucleo in ferrite in modo da ottenere una specie di rocchetto. Questo ci servirà per accogliere l'avvolgimento che costituisce L1 e che verrà effettuato con filo spalmato da 0,18 millimetri. Il numero delle spire non è determinante, 500 - 600, e noi ne metteremo tante, quante il rocchetto riesce a contenere. Teniamo, però, presente che ad un maggior numero di spire, corrisponde una maggiore sensibilità del captatore.

I due capi della bobina L1 dovranno, poi, attraverso un sottile cavetto schermato, fare capo ad uno spinotto jack, che si dovrà innestare in un'apposita presa fissata nella scatolina che contiene il circuito ed il transistor.

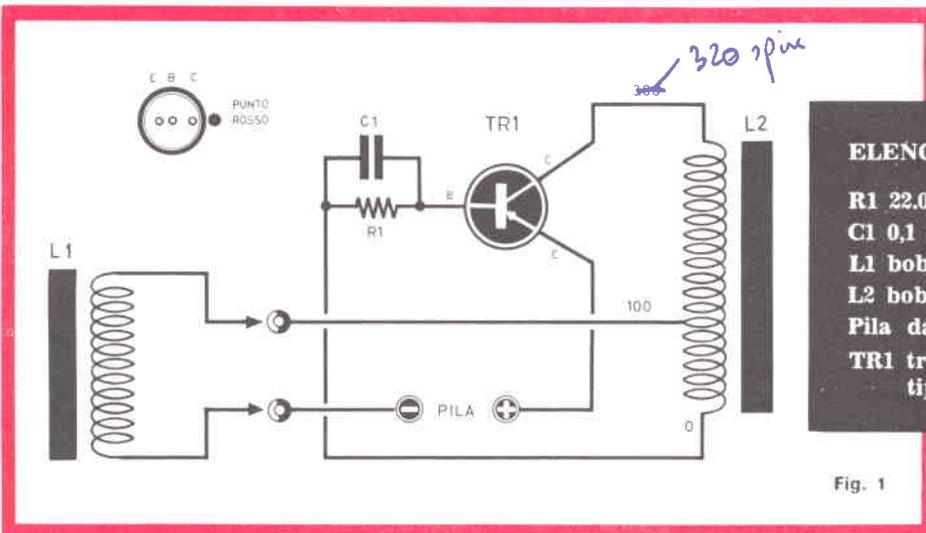



Fig. 1

REALIZZAZIONE PRATICA

L'operazione più impegnativa che si incontrerà nella realizzazione di questo circuito, sarà quella riguardante la costruzione della bobina L1. Ciò può già far intuire quale sia l'ordine di difficoltà nella costruzione del semplicissimo captatore-trasmettitore!

Per la costruzione della bobina captatrice L1, dovremo procurarci un pezzo di nucleo in ferrite, che potremo ricavare da un'antenna di tipo piatto per radio a transistor. Le dimensioni non sono critiche e quindi questo nucleo per antenna può anche essere di ingombro ridotto. Prenderemo, poi, due pez-

Quando avrete terminato di avvolgere la bobina L1, non trascurate di colare nel suo interno un po' di paraffina, per evitare che le spire si svolgano; lo stesso scopo può essere raggiunto ricoprendo l'avvolgimento con un po' di vernice.

Dentro una scatolina in plastica di ridotte dimensioni, inseriremo la parte trasmittente costituita dal transistor, dalla bobina L2, dal condensatore C1 e dalla resistenza R1.
Inizieremo dalla bobina L2, che sarà avvolta su un nucleo in ferrite (un comune nucleo per le antenne dei piccoli ricevitori a transistori). Le spire saranno in numero di 300, ma non va dimenticato di effettuare una

presa alla 100ª. Esse saranno avvolte nella maniera desumibile in fig. 2.

Un capo dell'avvolgimento — come si vede nello schema pratico ed in quello elettrico — verrà collegato alla resistenza R1 ed al condensatore C1; la presa alla 100ª spira andrà invece a collegarsi alla presa jack; l'estremità della bobina, al terminale « collettore » del transistor impiegato.

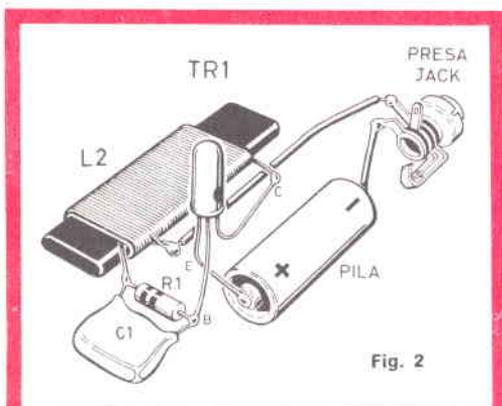



Fig. 2

Fig. 2 - Lo schema pratico di questo intercettatore telefonico è molto semplice. Ricordatevi che il mobiletto dovrà essere di materiale plastico per consentire ai segnali di AF generati di giungere al ricevitore.

Fig. 3 - La bobina captatrice viene ottenuta avvolgendo, come spiegato nell'articolo, un certo numero di spire sopra un rocchetto il cui nucleo sarà costituito da un pezzetto di antenna ferroxcube.

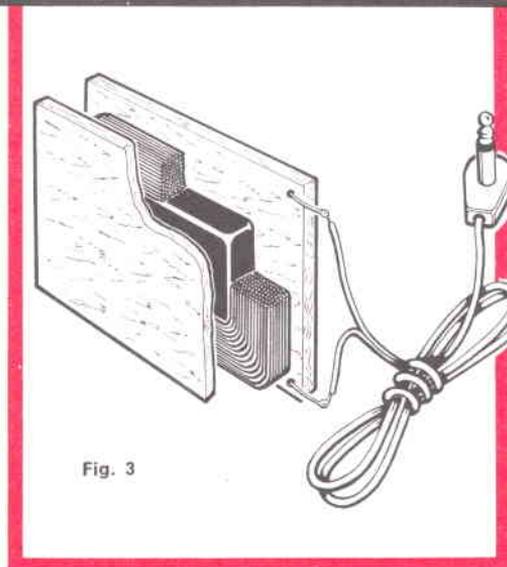



Fig. 3

I poli, positivo e negativo, della pila da 1,5 volt (può però anche essere da 4,5 volt) andranno collegati rispettivamente all'emettitore del transistor ed al terminale rimasto libero della presa jack. In questa maniera, non occorre dotare il circuito di un vero e proprio interruttore, in quanto basterà staccare la presa della bobina L1, per togliere od inserire la tensione di alimentazione.

Ad uso dei principianti, raccomandiamo di fare attenzione a non confondere i terminali E (emettitore), B (base), C (collettore) del transistor che si impiegherà.

Già nello schema elettrico, abbiamo rappresentato le connessioni del transistor da noi impiegato.

COME USARLO

Applicate la scatolina contenente la realizzazione del circuito e la bobina L2 vicino ad un ricevitore a transistor, tenendolo possibilmente prossimo alla zona che contiene internamente l'antenna in ferrite. Appoggiate la bobina captatrice alla custodia del telefono ed alzate, quindi, il ricevitore telefonico in modo che venga riprodotto il caratteristico segnale di « libero ». Ora, ruotate lentamente la manopola di sintonia del vostro ricevitore, come usate fare quando cercate una stazione. Ed infatti si tratterà di trovare una stazione: quella minutissima costituita dal nostro apparecchio, il quale trasmette segnali radio, anche se di intensità assai ridotta.

Trovata la posizione, dovrete udire in altoparlante il segnale di libero. Noterete che l'intensità della riproduzione potrà essere regolata agendo sul comando di volume del vostro ricevitore.

Se per caso il segnale dovesse essere udibile in quella posizione della scala di sintonia occupata anche dalla stazione locale, allora sarà necessario modificare la frequenza di emissione del nostro captatore-trasmettitore; ciò può essere fatto modificando il numero di spire della bobina L2. Da parte nostra, reputiamo molto difficile che ciò avvenga.

Comunque, nel caso molto improbabile che ciò succeda, basterà aggiungere o togliere, indifferentemente, 10 spire alla bobina L2 dal lato che si collega al collettore di TR1.

L'apparecchio, non appena terminato, funzionerà immediatamente e sarà pronto ad agevolare le vostre telefonate « collettive ».

RASSEGNA NAZIONALE degli HOBBY e delle INVENZIONI

DAL 9 al 18 APRILE 1966 al PALAZZO TURISMO RICCIONE (Forlì)

E' una manifestazione di importanza nazionale dedicata esplicitamente agli hobbisti ed agli inventori.

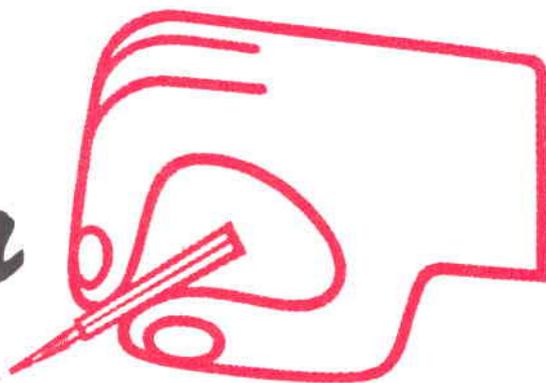
Personalità di ogni campo sono interessati alla mostra che comprenderà diverse categorie: modellismo, elettronica, collezioni, ecc.

Ampi resoconti della Rassegna appariranno su tutti i quotidiani d'Italia.

UN PARTICOLARE SERVIZIO SULL'IMPORTANTE RASSEGNA SARA' EFFETTUATO DALLA RADIO E DALLA TELEVISIONE ITALIANA, e voi stessi potrete vedere sullo schermo del vostro televisore le vostre realizzazioni e quelle dei vostri amici.

Partecipando potrete vincere PREMI, MEDAGLIE D'ORO e DIPLOMI messi a disposizione dai vari ENTI interessati alla RASSEGNA.

Maggiori informazioni sulla importante RASSEGNA appaiono sulla 3ª pagina di copertina.

Anche chi è sprovvisto di una particolare inclinazione naturale può dedicarsi all'arte della pittura, traendone molto diletto e, tante volte, opere di non disprezzabile valore. L'esercizio, sorretto da forte volontà, e i consigli che esporremo nel corso che ora inizia vi porteranno ad acquistare una sempre maggiore abilità manuale ed un affinamento della sensibilità artistica. « TUTTI PITTORI » potrebbe essere il titolo di questo corso. Ed, in verità, le nozioni ed i consigli che vi troveranno posto, saranno sufficienti ad introdurre chiunque in questa meravigliosa arte.

L'affermazione « chi sa scrivere sa anche disegnare » ha un fondamento di verità più consistente di quanto non sembri a prima vista perchè con l'esercizio sorretto da forte volontà si possono sempre conseguire sorprendenti risultati.

Il nostro discorso trascura l'artista che nasce con il rovello della creazione, il grande artista, di cui il mondo è tanto avaro, che percorre senza incertezze la strada segnatagli dal destino; noi ci rivolgiamo alla falange di uomini che pur non avendo sortito da natura una precisa missione nel campo dell'arte, non devono considerarsi esclusi dalle gioie riservate agli artisti.

Molti giovani hanno dovuto rinunciare alla pittura perchè impossibilitati a seguire lunghi e complessi studi artistici; altri, pur avendo dato inizio a studi regolari, li hanno troncati in seguito perchè scoraggiati dalle difficoltà che immancabilmente affiorano per il contrasto esistente fra le teorie scolastiche, non sempre opportunamente illustrate, e la pratica che in nessuna disciplina come in questa ha valore didattico essenziale.

Nello svolgere il nostro corso di pittura noi terremo bene in vista queste considerazioni.

Con un minimo di cognizioni tecniche indispensabili, che noi vi forniremo, e con gli esercizi pratici che di volta in volta saranno consigliati, imparerete a dipingere senza fatica e con una facilità di cui resterete sorpresi, conseguendo non soltanto lo scopo di adornare le pareti di casa e di poter affermare con comprensibile orgoglio « questo quadro l'ho fatto io », ma pervenendo anche ad un affinamento della vostra sensi-

bilità e del vostro giudizio critico, ad un perfezionamento delle doti spirituali cui non mancheranno di accompagnarsi le serene ore di quasi astrazione dalla vita giornaliera che ogni pittore, quale che sia il suo livello artistico, ritrae dalla propria attività.

Seguendo questo breve corso di pittura, al termine sarete in grado di maneggiare con disinvoltura pennelli, colori e tele, e chi sa che fra il fiorire di tante perline artificiali — di modesto ma non disprezzabile valore — non spunti anche la meravigliosa perla naturale. Non sorridano gli scettici: molti grandi artisti hanno cominciato la loro carriera per un puro caso, quando ormai sembravano definitivamente destinati a tutt'altra attività.

I MATERIALI

La prima cosa che deve fare l'aspirante pittore è quella di procurarsi i materiali necessari: colori, tavolozza, pennelli, cavalletto, cassettina porta colori e supporto.

Esistono varie tecniche pittoriche, su ognuna delle quali ritorneremo per esaminare pregi e difficoltà. Tanto per incominciare il novizio acquisti dei colori ad olio: questa tecnica è quella che meglio si presta a chi è alle sue prime armi, per la facilità con cui l'olio scivola sotto il pennello.

Si acquistino i seguenti tubetti di colore:

giallo di cadmio;
(in una o più delle sue gradazioni: chiaro, medio, scuro, limone, arancio)
rosso di cadmio;
(in una o più delle sue gradazioni: chiaro, scuro, medio)
blu cobalto;
(in una o più delle sue gradazioni: chiaro, scuro, medio)
verde smeraldo;
bianco di zinco;
nero d'avorio;
terra di Siena naturale;
terra di Siena bruciata.

Il costo di un tubetto di medie proporzioni e di buona marca si aggira dalle 100 alle 200 lire per l'olio, dalle 75 alle 200 per la tempera e dalle 75 alle 250 per l'acquerello.

Evitare i prodotti scadenti che si risolvono, per la loro cattiva riuscita, in una perdita di denaro e di tempo.

Il tubetto del bianco, colore di cui si fa maggior consumo, sia più grande degli altri, risulterà così, in proporzione, anche più economico.

Non ci si lasci tentare da altre tinte: quelle indicate sono più che sufficienti per ottenere tutte le gradazioni di colore di cui un principiante può abbisognare. Una maggior disponibilità di gamme di colori indurrebbe il novizio a cercare di evitare le mescolanze per ricorrere ai «colori puri» — così come escono dal tubetto — e questo è un grave errore. I colori puri vanno usati pochissimo, soprattutto dai principianti che hanno bisogno in primo luogo di imparare a **rompere i colori,** aggiungere cioè ad un colore un altro o per attenuarlo o per ravvivarlo a seconda dei casi. La prima dote di un pittore è quella di saper comporre perfettamente i vari toni, cosa che s'impara solo con l'esercizio ripetuto degli impasti, esercizio che educherà via via sempre più l'occhio tanto che dopo un certo tempo la mescolanza dei colori avverrà automaticamente senza richiedere riflessione alcuna.

Gli esercizi di colore sono l'ABC del pittore ed oltre tutto solo sapendo comporre i colori, evitando così un largo impiego di colori puri, si riuscirà a dare personalità ed originalità alle proprie opere.

Dopo aver spremuto fuori la dose di colore necessaria, si abbia sempre cura di richiudere accuratamente il tubetto, che andrà anche arrotolato a mano a mano che si svuota: il contenuto si conserverà così più a lungo (anche per molti anni nel caso di colori ad olio).

LA TAVOLOZZA

I colori da usare vanno disposti e mescolati sulla tavolozza. Questa può essere di forma classica elittica oppure squadrata (fig. 6).

E' solo questione di gusti. Per la pittura ad olio dev'essere di noce chiara non lucidata, tipo difficile però a trovarsi in commercio; potrà anche andare quella di faggio che avrà se non altro il pregio di costare poco (sulle (400 lire per una misurante cm. 30 x 40 circa).

Prima di usarla per la prima volta è necessario ungerla da entrambi i lati con dell'olio di lino crudo, in vendita presso gli stessi negozi d'articoli per belle arti.

Bisognerà quindi non usarla per un paio di giorni, il tempo necessario perchè s'impregni d'olio.

Nel disporre i colori sulla tavolozza bisogna abituarsi a sistemarli con un certo ordine e non alla rinfusa, altrimenti si avrà ben poco spazio per fare le mescolanze. E' buona norma disporre i colori più chiari e delicati da una parte e le terre ed i colori scuri da un'altra, lasciando la parte centrale libera per la miscelazione (fig. 1). Il bianco andrà disposto in due o tre mucchietti onde averne sempre a disposizione una dose assolutamente pulita.

Per togliere i colori secchi dalla tavolozza, così da poterla riutilizzare, bisogna bagnarli con benzina od acqua ragia e poi dare fuoco. La fiamma ammorbidisce i colori che potranno quindi essere facilmente raschiati con una lama o con la spatola. Subito dopo l'operazione, quando la tavolozza è ancora tiepida, la si disponga su di un piano con dei pesi sopra finchè non sia del tutto raffreddata. Questo per evitare che rimanga incurvata.

I PENNELLI

I pennelli sono i fedeli compagni di ogni pittore; i migliori sono quelli in setola animale (puzzola, martora, bue, porco, cammello).

Per la pittura ad olio sono particolarmente utili i pennelli piatti con setole piuttosto rigide (vanno bene quelli bianchi che sono di setola di porco) mentre quelli morbidi risultano più indicati per tempere ed acquerelli dove si usano tinte più fluide.

I pennelli sono numerati a seconda della grossezza da 0 a 20 ed oltre. La grossezza del pennello da usare è di norma in rapporto con la grandezza del dipinto o con la tecnica pittorica dell'artista. Comunque è necessario che il pittore disponga di un vasto assortimento di pennelli (fig. 2).

Tanto per incominciare se ne prendano da sei a dieci, di diverso formato: due conici di piccole dimensioni (per le rifiniture e i dettagli), due a lingua di gatto e due piatti uno dei quali piuttosto grande. In

Fig. 1 - Per iniziare a dipingere, è sufficiente procurarsi i seguenti colori: GIALLO DI CADMIO, ROSSO DI CADMIO, BLU' COBALTO, VERDE SMERALDO, TERRA DI SIENA NATURALE, TERRA DI SIENA BRUCIATA e, ovviamente, un grosso tubetto di BIANCO DI ZINCO, ed uno piccolo di NERO D'AVORIO. Mescolando opportunamente questi colori è possibile ottenere un'infinita varietà di toni per le più disparate esigenze.
La figura mostra anche la disposizione dei vari colori sulla tavolozza.

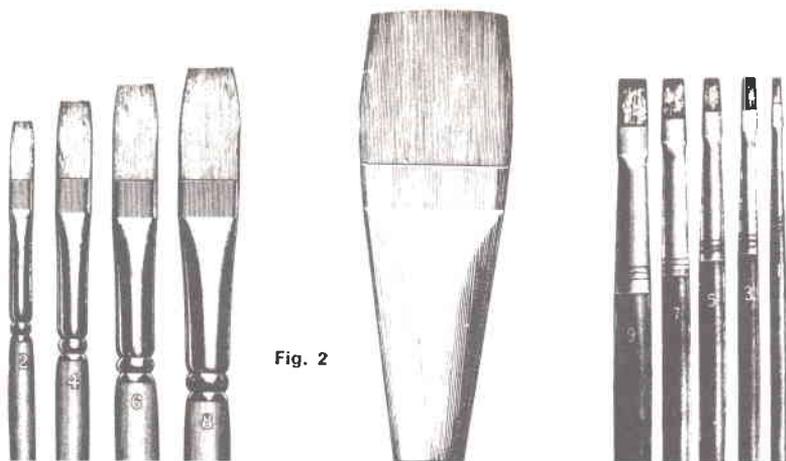



Fig. 2

Fig. 2 - I pennelli sono numerati da 0 a 20 in base alla loro grossezza. E' indispensabile che quanti desiderano iniziarsi per diletto all'arte della pittura si procurino un vasto assortimento di pennelli, le sui setole saranno rigide, se si intende dipingere ad olio; morbide, se si vuole usare la tecnica a tempera o ad acquerello.

Fig. 3 - Le spatole sono considerate da molti pittori un accessorio superfluo; taluni, invece, ne fanno frequente uso per mescolare i colori od, addirittura, per stendere i colori stessi sulla tela. In commercio se ne trovano di forme e grandezze diverse, con manico diritto (mestichino) o curvato.

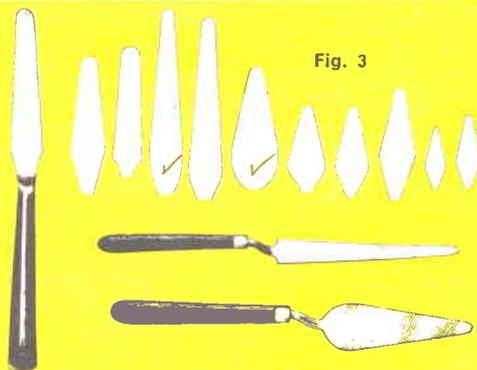



Fig. 3

seguito se ne compreranno degli altri scegliendoli del formato e del tipo che la pratica acquisita avrà indicato essere i più congeniali al proprio temperamento ed alla propria tecnica.

Il costo, a seconda della grandezza, è all'incirca il seguente: di martora da 150 a 1.700 lire, di puzzola da 140 a 900 lire, di porco da 110 a 380 lire.

Per non « sporcare » i toni di colore è bene destinare qualche pennello ai colori chiari e qualche altro agli scuri. La precauzione diventa però superflua se si ha l'avvertenza di lavare accuratamente con acqua ragia, benzina o petrolio il pennello ogni volta che si cambia colore.

I pennelli nuovi, prima dell'uso vanno lavati con acqua calda e sapone e quindi accuratamente risciacquati. I pennelli impiegati nella tecnica ad olio sarà bene lasciarli per un paio d'ore a bagno nell'olio di lino.

Al termine di ogni lavoro i pennelli vanno ripuliti con la massima cura, altrimenti un residuo anche minimo di pittura li rovinerebbe irreparabilmente saldando fra loro le setole. Dopo averli ben puliti col solvente e con una pezzuola bianca, i pennelli vanno conservati in un recipiente con i peli in alto.

LA SPATOLA

La spatola è ritenuta da molti pittori molto utile se non indispensabile e da altri del tutto superflua. Pur appartenendo a quest'ultima categoria vi parlerò lo stesso di quest'accessorio che personalmente non utilizzo.

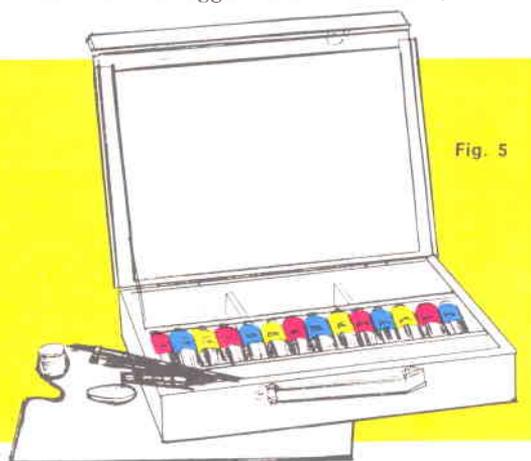
Si tratta di uno strumento in lama di acciaio elastica e leggera che viene costruito in varie forme e dimensioni (fig. 3). Serve per mescolare i colori, per raschiare la tavolozza, per togliere dalla tela del colore nei punti da rifare e molti la usano anche per stendere i colori sulla tela, cioè per dipingere. A questo scopo alcune vengono costruite col manico curvato a gomito (sono delle vere e proprie piccole cazzuole) così da evitare di sfiorare la tela con il polso mentre si... dipinge. Quelle solo per la tavolozza, dette anche «mestichini », sono invece diritte.

Come ho detto, lo ritengo un accessorio superfluo. Ad ogni modo potrà tornare utile al principiante per raschiare la tela nei punti in cui avrà sbagliato la combinazione dei colori, ma non dovrà mai essere sostituita al pennello nell'esecuzione pittorica. La spatola costa sulle 300 lire.

IL CAVALLETTO

Al pittore è necessario un cavalletto su cui sistemare la tela mentre dipinge (fig. 5).

Di cavalletti, vi sono svariatissimi tipi: quelli da studio più o meno grandi possono essere anche dei veri e propri mobili, con cassetti per i colori; sono molto decorativi e pratici ma anche costosi. L'acquisto di un simile attrezzo da vero « professionista » potrà essere effettuato in un secondo tempo quando si sia certi della propria « vocazione » artistica; (volendo però se ne possono trovare in commercio di modesti ma pratici, il cui costo si aggira sulle 8.000 lire).

Fig. 5

Per incominciare conviene accontentarsi di un semplice cavalletto da campagna, economico leggero e facilmente ripiegabile e trasportabile. Se ne trovano in commercio vari tipi anche a prezzi molto modesti (quello del disegno n. 1 costa sulle 3.000 lire).

LA CASSETTA PER I COLORI

Sarà poi necessaria una cassetta per conservare i colori e per portarli appresso allorchè ci si reca a dipingere fuori casa.

Ve ne sono di molto pratiche che oltre al posto in cui sistemare i colori e le varie bottigliette con oli e solventi, possono pure contenere la tavolozza e una tela, sistemata in apposite guide nel coperchio, che è inclinabile così da poter evitare l'impiego del cavalletto, il che torna molto pratico evitando l'incomodo di un accessorio in più, quando ci si reca a dipingere all'aperto.

Anche queste cassette si trovano in commercio nelle dimensioni più svariate (fig. 4). Se ne prenda una non troppo grande ma nemmeno piccola; il formato 40 x 30 sarà l'ideale. Il prezzo d'una cassetta in legno lucidato delle suddette dimensioni (vedi disegno n. 1) si aggira sulle 2.500 lire.

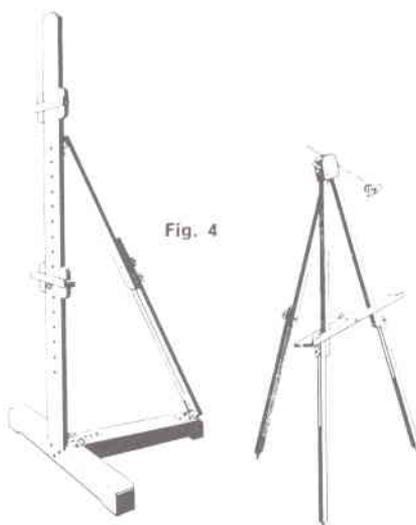



Fig. 4

Fig. 4 - La cassetta è molto utile non solo per recarsi a dipingere all'aperto, ma anche per riporre colori e pennelli dopo l'uso. Vi consigliamo, comunque, di acquistare la sola cassetta vuota, perchè ciò risulta molto più economico.

Fig. 5 - Per tenere a posto la tela mentre si dipinge, conviene acquistare un piccolo cavalletto economico, rimandando l'acquisto o la costruzione del tipo da « studio », quando saremo certi della nostra vocazione.

Fig. 6 - I colori vengono disposti e mescolati sopra una tavolozza di legno che può presentare una forma ellittica o quadrata. Prima di usarla per la prima volta, dovrete ungerla da entrambi i lati con olio di lino crudo e lasciarla così per qualche giorno, affinchè il legno si impregni di olio.

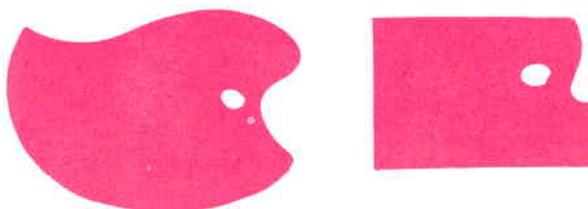



Fig. 6

Fig. 7 - In commercio esistono tele con già tracciato il disegno da dipingere. Se non volete affrontare questa spesa o vi sembrasse, adottando un siffatto procedimento, di ridurvi a semplici verniciatori, riportate sulla tela questo disegno ed iniziate a dipingere.

Dopo aver terminato il disegno sulla tela, si passerà a stendere i colori, seguendo l'ordine suggerito nelle tre tavole a colori. Prima si stenderanno i colori più luminosi e di base, senza preoccuparsi troppo delle sfumature e del chiaroscuro. Dopo i colori verranno rinforzati e si abbozzeranno anche le superficie più scure. Alla fine si cureranno anche i particolari, i chiaroscuri e gli effetti di luce.

Queste cassette sono poste in vendita anche complete di colori, pennelli, ecc.; è più conveniente però acquistarle vuote e comprare separatamente quanto necessità: si realizzerà così un risparmio non indifferente e si comprerà solamente ciò di cui si ha vero bisogno.

IL « SUPPORTO »

Viene chiamato **supporto** la tela o la tavola su cui si dipinge.

E' questo un argomento molto importante, su cui torneremo in seguito per una attenta disamina e per illustrare anche come il pittore possa preparare da sè le tele di cui necessita.

Per le prime volte si ricorra ai cartoni telati che sono molto resistenti e facilmente trasportabili. Rigidi come sono però non hanno l'elasticità della tela, il che a detta di taluni rende il lavoro meno piacevole. Personalmente trovo che dipingere su tela o su superficie rigida sia la stessa cosa. Ad ogni modo per il principiante la rigidezza

del sostegno è certamente un vantaggio.

La grana dei cartoni telati può essere fine o grossa. In seguito la scelta sarà orientata dalle preferenze personali, ma per le prime volte il novizio farà bene a scegliere quella a grana fine, su cui gli riuscirà più agevole disegnare il soggetto.

Esistono anche in commercio dei compensati, preparati per la pittura: essi andranno altrettanto bene dei cartoni telati.

I prezzi sono all'incirca i seguenti: cartoni telati da lire 40 (cm. 18 x 13) a lire 300 (cm. 50 x 35), compensati da lire 65 (cm. 18 x 13) a lire 410 (cm. 50 x 35).

COMINCIAMO A DIPINGERE

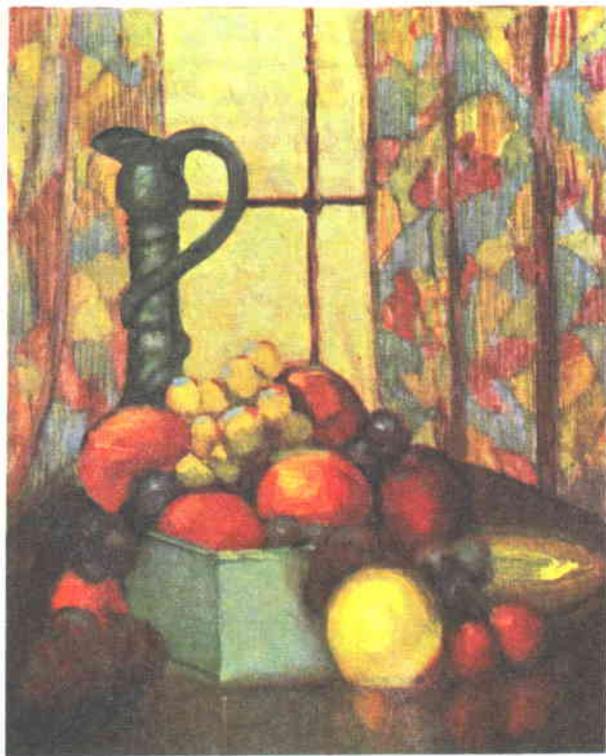
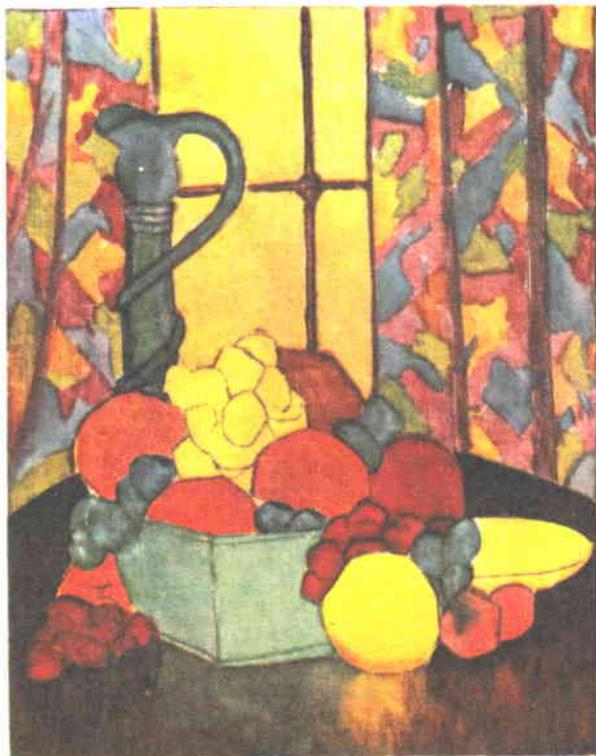
Ed ora che l'aspirante artista è munito di tutto il materiale necessario, bisogna cominciare a dipingere.

La conoscenza dei colori e del disegno, argomento di cui ci occuperemo nel prossimo numero, costituisce il primo bagaglio di cognizioni necessarie per poter incominciare a creare qualcosa. Intanto però, allo scopo d'incominciare a « sciogliere » la mano andranno fatti dei semplici esercizi: si acquistino, se già non le si possiede, alcune cartoline con riproduzioni di quadri (i soggetti siano semplici, preferibilmente paesaggi) e si cerchi di riprodurli il più fedelmente possibile. Nessun tentativo va fatto per interpretare, migliorare, modificare il soggetto: questo, sia ben chiaro, è solamente un esercizio che deve servire al novizio, digiuno di ogni cognizione tecnica e pratica, a prendere confidenza con gli « arnesi » da lavoro.

Ci sarà tempo in seguito per esprimere la propria personalità allorchè si comincierà a dipingere dal vero, come ogni vero pittore deve sempre fare.

Un piccolo dato tecnico però è bene anticiparlo: i colori fondamentali sono tre e precisamente il giallo, il rosso e il blu. Mescolando giallo e rosso si ottiene l'arancio, mescolando blu e rosso, il violetto; mescolando giallo e blu, il verde.

Dalla mescolanza di questi colori si dovrebbero in teoria ottenere tutte le tinte esistenti: ma su questo argomento ritorneremo, come detto, nel prossimo numero. Per ora quello che conta è l'esercitarsi a ricopiare alcune semplici opere pittoriche senza lasciarsi minimamente prendere dallo sconforto se i primi risultati sembrano disastrosi, nè tanto meno esaltarsi per un lavoretto che ai propri occhi paia brillante.

prof. Vittorio Menassé

Fare del cinema è più facile che riprendere una normale foto. Con una macchina cinematografica, non esiste, infatti, il pericolo di riprendere fotografie mosse, perchè la cinepresa è insensibile a questo inconveniente; la messa a fuoco non esiste, quindi un altro problema eliminato; poi, diversamente da ciò che comunemente si pensa, esistono — come potrete constatare leggendo questo articolo — cineprese che possono essere acquistate con appena 18.000 lire, costo inferiore a quello di una discreta macchina fotografica.

Al giorno d'oggi, quasi tutti possiedono una macchina fotografica. Non sarà una « super-retina » o una ROLLEIFLEX dall'obiettivo super luminoso e con fotocellula incorporata, ma semplicemente una di quelle comode e razionali macchine da 3500 lire che si manovrano con facilità e con la quale riuscite a fare — guarda caso — delle ottime fotografie.

E pensare che solo quindici o venti anni fa era un privilegio poter « immortalare » le spensierate vacanze estive con una macchina tutta nostra, senza dover ricorrere al fotografo professionista o chiederla in prestito ad un amico che ce la consegnava con tante raccomandazioni da guastarci la gioia di usarla.

Adesso ciascuno di noi se ne parte per la sua gioia dome-

una CINEPRESA per fare

nicale con la sua brava macchina a tracolla che penzola con la stessa noncurante disinvoltura di una cravatta o di un sacco da montagna.

Abbiamo cominciato in sordina parecchi anni fa, seguendo alla lettera le istruzioni contenute nell'opuscoletto esplicativo consegnatoci assieme alla macchina fotografica.

Con la ferma volontà di un tedesco, abbiamo scattato fotografie sempre quando era presente il sole.

Con estrema pignoleria abbiamo scrupolosamente dosato le distanze: ... 3 metri, 5

metri, infinito... controllando di avere sempre il sole alle spalle.

« Pronti, siete a posto? Ehi, Piero abbassa quella testa che non entra nell'obiettivo! E tu, Franca, non fare quella faccia tragica, non siamo mica ad Holliwood!... Ci siete, finalmente? Meno male... Tutti fermi... Ecco fatto! Deve essere riuscita benissimo! ».

Questi ricordi fanno, però, ormai parte del passato. Pian piano tra noi e la nostra « macchinetta » è sorta una reciproca confi-

del CINEMA

denza che si è tramutata in completa disinvoltura.

Abbiamo spavaldamente azzardato qualche suggestivo controluce ed abbiamo perfino permesso al fratello dodicenne di quella ragazza che ci piaceva un sacco, di malmenare la nostra macchina per fotografare il suo cane in tutte le pose...

Ora siamo degli esperti (o quasi) di fotografia ed il grosso album ripieno fino all'inverosimile lo può dimostrare.

In esso ci sono tutti i ricordi di tanti anni della nostra vita: dai periodi spensierati delle ferie, alle gite occasionali di fine settimana, alle patetiche cerimonie e ricorrenze familiari, alle istantanee fugaci di cose e persone di cui non ci ricordiamo più.

E' un susseguirsi di volti e di espressioni che spesso non ci dicono più nulla: cerchiamo di ricordare il perchè di un determinato atteggiamento, di uno sguardo, di un sorriso, ma l'attimo che li ha fissati sulla pellicola è ormai fuggito e non riusciamo più a riviverlo, a sentirlo.

E non può essere diversamente perchè quelle che noi abbiamo « ripreso » sono soltanto « immagini » statiche e senza vita.

Oggi noi invece vorremmo un qualcosa di più e cogliere quindi scene ed atteggiamenti che abbiano una continuità nel tempo.

L'IMMAGINE VIVENTE

Non intendiamo con ciò « tradire » o svalutare la macchina fotografica.

Essa è sempre un grandissimo mezzo espressivo che può raggiungere e superare, a volte, i confini dell'arte.

Comunque i suoi compiti ed i suoi limiti sono ben definiti: essa fissa immagini senza « tempo », cristallizzando l'azione nell'attimo stesso in cui premiamo il pulsante.

Tutto ciò che vi era prima o dopo quell'istante non ha storia. Ecco perchè quando guardiamo le foto di qualche tempo fa, difficilmente riusciamo a rivivere l'attimo che le ha colte; vediamo solo immagini statiche senza tempo e senza vita.

E', quindi, sorto in voi — logico e natu-

Fig. 1 - Ricordatevi sempre di caricare, od ogni ripresa effettuata, la manovella per evitare di rimanere con il motore scarico durante la ripresa di una scena.

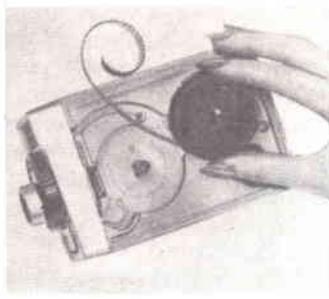



Fig. 2 - Per caricare la macchina, svolgete circa 30 centimetri di pellicola, la bobina con la pellicola andrà posta sul perno di destra, come si vede nella foto.

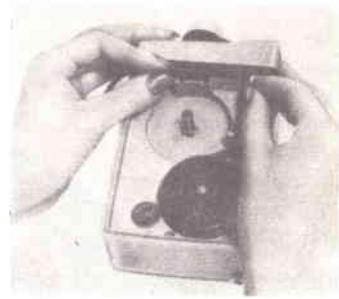



Fig. 3 - I 30 centimetri di pellicola svolta serviranno, oltre che a percorrere il percorso richiesto e venire a contatto con gli organi di trascinamento.

rale — il desiderio di cogliere una « immagine vivente » per poter rivivere in un continuo presente, i momenti più pittoreschi e significativi della vostra vita.

E tutto ciò si identifica con una sola efficace parola: « filmare ».

FARE UN FILM

Da quanto tempo si è radicato in noi questo desiderio? Non lo sappiamo con precisione, ma certamente è cominciato — anche se timidamente — fin da quando, nei negozi di ottica, abbiamo visto allinearsi, accanto alle macchine fotografiche, modelli sempre più vari di macchine cinepresa.

Purtroppo, però, questo desiderio più che onesto e più che logico viene quasi sempre rinchiuso nel cassetto dei desideri irrealizzabili.

Perchè? I motivi principali, di solito, sono due:

— Costo eccessivo della cinepresa

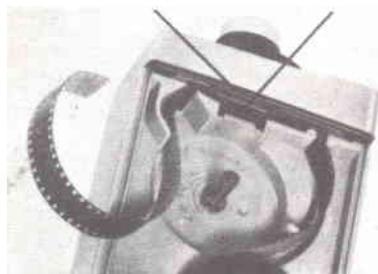



Fig. 4 - La pellicola dovrà passare attraverso la fessura visibile nelle foto, per potere raccogliere l'immagine formata dall'obiettivo e per agganciarsi ai dentini di trascinamento.

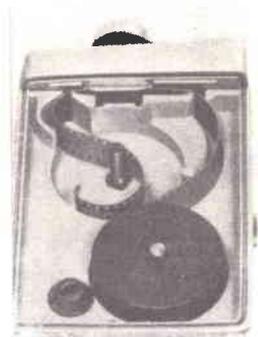



Fig. 5 - Lo spezzone dovrà avere la lunghezza necessaria a coprire il percorso e ad innestarsi nella bobina vuota. Tale lunghezza è desumibile dalle fotografie.

— **Timore di non essere capace di maneggiarla** e di creare, quindi, una specie di museo degli orrori.

Il fattore « costo » è, senz'altro, il punto più dolente. Infatti, quante volte ci siamo fermati davanti ad un negozio di ottica schiacciando il naso contro il vetro per cercare di scovare il cartellino con il prezzo?

Ma quel minuscolo rettangolino di carta o era indecifrabile o era... capovolto.

Ed allora (in fondo, che male c'è ad informarsi?) siamo entrati. C'era da aspettarselo, d'altra parte... Il prezzo delle varie cineprese era un po' troppo salato per il nostro gruzzoletto.

Abbiamo quindi accantonato il nostro sogno nel solito angolino, ripromettendoci di tirarlo fuori in un momento migliore.

UNA REALTA' POSSIBILE

Se vi dicessimo che potete ripescare i vostri sogni, spolverarli ben bene, ed accarezzarli di nuovo, certo non ci credereste. E fareste male.

Poichè ora, grazie alla KODAK, voi potrete « fare del cinema » con una spesa assai modesta, non superiore — comunque — a quella di una discreta macchina fotografica ed inoltre con estrema facilità.

La nuova BROWNIE KODAK — la cinepresa per tutti — è stata creata appunto per soddisfare le esigenze di un numero grandissimo di cine-amatori, realizzando un felicissimo connubio fra praticità, efficienza ed economia.

Grazie agli accordi di cui vi abbiamo accennato al numero di novembre-dicembre 1965, noi possiamo farvi avere la cinepresa corredata da una **pellicola** da 8 mm. al prezzo di **L. 18.500** più 500 lire per spese postali.

E non crediate che il prezzo basso indichi qualità scadente: la serietà di una casa nota come la KODAK non può permettersi di correre simili rischi.

La trovata — se di « trovata » si può parlare — consiste nel fatto che il funzionamento della BROWNIE è basato sui principi più semplici e razionali, evitando i meccanismi complessi, difficili da maneggiare e poco pratici per un dilettante.

Non è detto, infatti, che una cinepresa « economica » faccia delle riprese cinematografiche scadenti o, comunque, assai inferiori a quelle di una macchina notevolmente più costosa: anzi, potremmo affermare che in mano ad un principiante essa « renda » di più.

Per quanto riguarda la opinione — radicata in alcuni — di non essere capaci di usare la macchina da presa, è bene convincersi che è più facile adoperare questa che la macchina fotografica e ciascuno di noi potrà riuscire a creare degli ottimi film disponendo soltanto di un po' di buon gusto e di tanta passione.

E sia ben chiaro che non è necessario essere fotografi più o meno esperti per poter maneggiare una cinepresa; la riuscita di un buon film non è affatto legata alla conoscenza della macchina fotografica.

E' ovvio, comunque, che per un principiante è assai più indicata una cinepresa dal funzionamento semplice e razionale che uno di quei complicati gioielli dagli innumerevoli meccanismi.

Fig. 6 - L'estremità dello spessore di pellicola verrà ora agganciata alla fessura di cui è provvisto il perno della bobina vuota.

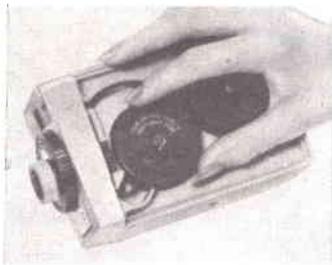



Fig. 7 - Una volta inserita la pellicola sulla bobina vuota, la potremo inserire nello spazio a lei destinato, cioè sul perno in basso a sinistra.

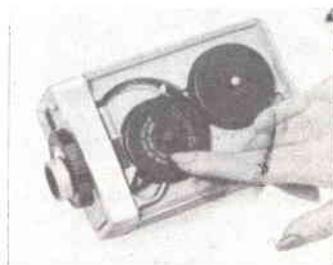



Fig. 8 - Non è possibile sbagliare in questa operazione perchè la bobina vuota non potrà innestarsi sul proprio perno in maniera errata.

Una macchina complessa ha troppi comandi da regolare: messa a fuoco, tipo di obiettivo, sensibilità della pellicola, velocità del diaframma, ecc...

Se non si è esperti, succede spessissimo che ci si preoccupa più che altro di regolare perfettamente la messa a fuoco, ma ci si dimentica del diaframma o lo si regola male col risultato di ricavarne immagini imperfette.

In una macchina economica — come la BROWNIE — molti di questi « aggeggi » sono eliminati: la messa a fuoco è fissa, per cui si può inquadrare indifferentemente un soggetto a pochi metri da noi, come un paesaggio che si staglia lontano all'orizzonte.

L'unica cosa da fare è quella di spostare il diaframma a seconda che ci sia — o meno — il sole; inquadrare il soggetto e premere il pulsante.

Balza subito evidente che tale facilità di manovra aiuta notevolmente il dilettante, il quale trova in questa macchina quanto di più adeguato alla propria capacità ed esperienza.

E se i vostri primi film non saranno dei capolavori d'arte riuscirete, rivedendoli, ad individuarne i difetti ed a correggerli e divenire in breve tempo dei veri esperti.

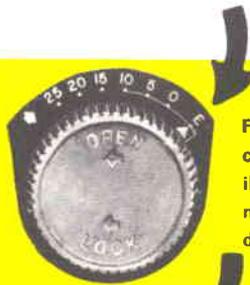



Fig. 9 - Il bottone presente sul coperchio serve, oltre ad aprire il coperchio, ad indicare quanti metri di pellicola sono ancora disponibili nella cinepresa.

Fig. 10 - Quando l'indice indicherà 0 (vedi foto sopra) dovremo prima di aprire il coperchio far funzionare la cinepresa fintanto che l'indice non arriva sulla lettera E.

COME FUNZIONA LA CINEPRESA « BROWNIE »

Esaminiamola, innanzitutto. La parte superiore è completamente nuda: il bottone che notate al centro non è altro che una vite necessaria per fissare la macchina al cavalletto.

Sul lato destro (fig. 1) è presente una manovella: essa serve per caricare il motore.

Sul davanti notiamo, in alto, l'obiettivo nel quale verrà inquadrata l'immagine (vedi figura di testa pag. 119).

Al centro il diaframma (vedi fig. 13) con relativo quadrante di esposizione opportunamente graduato secondo le diverse condi-

Fig. 11 - La cinepresa s'impugna come visibile nella foto. L'indice della mano destra servirà a spingere il pulsante di avvio presente sul davanti.

E' importante ricordarvi che a seconda del diaframma usato (sole-neve, ecc.) (i numeri 2,7 - 4 - 5 - 6 ecc. appariranno sul davanti in una finestra della cinepresa), vi permetteranno di riprendere perfettamente a fuoco soggetti da un minimo di 0,6 a 2,4 metri fino all'infinito.

zioni di luminosità; in basso la levetta di marcia.

Osserviamola, ora, dalla parte opposta.

Sul lato di sinistra vi è un grosso bottone provvisto di indice indicatore e sopra, un contatore (figg. 9-10) con quadrante graduato.

Il bottone, a seconda che lo si faccia ruotare a sinistra o a destra, serve per sbloccare o bloccare il coperchio della cinepresa e quindi ad aprirla o richiuderla.

Il contatore segue lo svolgersi della pellicola e ci indica costantemente il quantitativo che ne rimane da esporre.

Sul lato frontale, in alto a destra, troviamo il mirino, che ci serve ad inquadrare il soggetto da filmare.

CARICHIAMO LA PELLICOLA

Come in ogni macchina fotografica, anche nella cinepresa occorre inserire la pellicola: questa ce la fornirà il negoziante già confezionata in bobine.

cola e dopo averne svolto circa 30 centimetri collochiamola sul perno di svolgimento (quello, cioè, di destra che porta la scritta FULL FILMSPOOL = bobina carica) (vedi figura 2).

Tenendo fra le dita l'estremità della pellicola, seguiamo il percorso segnato dalla freccia, che va dalla bobina al corridoio, cioè a quello stretto passaggio compreso fra il premipellicola e la piastra di apertura (figure 3-4-5).

Attraversato tutto il corridoio, la pellicola uscirà dal basso e noi avremo cura che ne rimangano liberi circa 15 centimetri.

Prendiamo ora la bobina vuota, infiliamole nella fenditura centrale l'estremità della pellicola, avvolgiamole attorno la pellicola stessa (con la parte nera verso l'esterno) ed infine, collochiamola sul perno ricevitore, (quello che porta la scritta EMPTY FILM SPOOL = bobina vuota) assicurandoci che la faccia con le scritte in inglese sia rivolta verso l'esterno, (vedi figg. 6-7-8) diversamente la bobina non si innesterà sul perno.

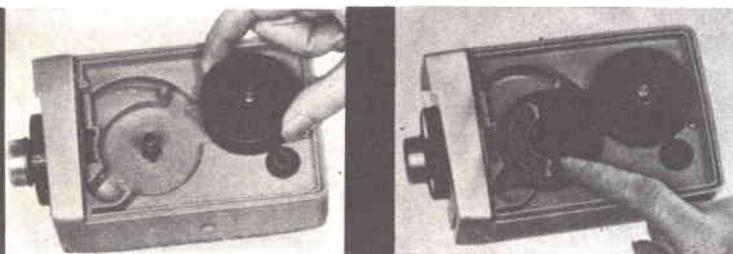



Fig. 12 - Terminato il passaggio di una bobina, entrambe le bobine dovranno essere invertite sui pomi della macchina onde sfruttare l'altra metà della pellicola, essendo la pellicola doppia.

Non dimenticate che il caricamento deve effettuarsi in un ambiente poco illuminato, al riparo della luce diretta del sole o di altra fonte luminosa di notevole intensità.

Ciò per evitare che la pellicola — a contatto con una sorgente luminosa intensa — possa impressionarsi rimanendo danneggiata.

Per consentire di effettuare questa operazione senza correre il rischio di sciupare i primi metri di pellicola, la lunghezza della pellicola stessa è sempre superiore di qualche metro a quella indicata sull'imballo.

E' bene, comunque, svolgerne i centimetri puramente necessari.

Ricordate inoltre, di non inserire mai la pellicola nell'apparecchio con il motore completamente scarico.

E' bene, pertanto, dare qualche giro di carica con l'apposita manovella (vedi fig. 1).

Apriremo, ora, la cinepresa ruotando il bottone di fermo (fig. 9-10) verso sinistra, come indica la parola OPEN (aprire); fatto ciò possiamo togliere il coperchio ed estrarre la bobina vuota.

Prendiamo, quindi, una bobina con pelli-

L'APPARECCHIO E' CARICATO

Ora rimettiamo a posto il coperchio inserendone il bordo anteriore nella scanalatura della parte frontale dell'apparecchio, poi, facendo pressione sul fondo, ruotiamo il bottone di blocco verso destra, fino all'arresto.

Quando il coperchio è chiuso, l'indice del quadrante del contatore si troverà leggermente spostato a sinistra rispetto al numero 25 (fig. 9).

Occorre quindi premere la leva di marcia fino a che l'indice non avrà raggiunto il numero 25.

Da questo momento possiamo iniziare le riprese.

PREPARIAMOCI A FILMARE

Per eseguire questa operazione occorre estrarre la manovella di carica e girarla nel senso orario, finchè la molla sia completamente caricata (vedi fig. 1).

Fatto questo, si ripiega nuovamente la

manovella contro l'apparecchio introducendo il perno terminale nell'apposito foro.

Ricordarsi che è buona norma ricaricare sempre la macchina dopo ogni ripresa per evitare che, mentre filmiamo, questa si fermi perchè scarica.

REGOLIAMO IL DIAFRAMMA

Il diaframma (vedi fig. 13) deve venire regolato secondo le condizioni di luce esistenti nel momento in cui effettuiamo la ripresa.

Per far ciò ci serviremo delle indicazioni riportate sul quadrante di esposizione, in lingua inglese, ognuna delle quali corrisponde ad una determinata condizione di luminosità. Notiamo, infatti:

BRIGHT SUN = sole brillante;
ON SAND = su spiaggia;
ON SNOW = (con sole) su neve;
OPEN SHADE = con soggetto in ombra;

Fig. 13 - Il diaframma della cinepresa KODAK è molto facile da usare, anche se le indicazioni sono scritte in inglese. E' bene che la freccia rimanga sempre in BRIGHT SUN. Solo se fotografiamo al mare o con la neve, sposteremo la freccia verso destra su ON SAND o SNOW; mentre, se il cielo è leggermente coperto di nuvole, verso sinistra di uno o più scatti a seconda della luce presente.

Fig. 14 - Se fotografiamo primi piani a distanza ravvicinata di circa 1 metro ed inquadriamo la foto nel minimo come vedesi a sinistra, nella pellicola avremo la foto visibile a destra.

Fig. 15 - In questi casi, inquadrate il soggetto in modo che non superi in alto il mirino più piccolo e la foto sulla pellicola sarà allora perfettamente centrata, come visibili a destra.

CLOUDY BRIGHT = con cielo nuvoloso;
SIDELIGHTED SUBJECT = illuminazione laterale.

Il diaframma si regola ruotando l'anello zigrinato fino a che l'indice triangolare giallo scatti in corrispondenza del simbolo che indica le condizioni di luminosità del momento.

Ad esempio, se vogliamo effettuare la ripresa di una competizione sciistica, ruoteremo l'anello zigrinato fino a che l'indice giallo scatti su ON SNOW, regolando in tal modo il diaframma su quella particolare condizione di luminosità.

Noterete che sull'anello zigrinato vi sono due indici triangolari: uno giallo ed uno bianco.

L'indice giallo serve per pellicole di media sensibilità: siano esse a colori o in bianco e nero; quello bianco serve per le pellicole meno sensibili; elemento, questo, che potrà indicarci il fotografo all'acquisto della pellicola.

INQUADRIAMO IL SOGGETTO

E DIAMO L'AVVIO AL MOTORE

Il mirino dell'apparecchio è del tipo ottico. L'inquadratura che apparirà guardando attraverso di esso, corrisponde esattamente a

quella che otterremo alla fine proiettando la pellicola.

Vi facciamo però notare che, essendo il mirino spostato rispetto all'obiettivo, le inquadrature nelle riprese ravvicinate (e cioè ad un metro di distanza) non corrisponderanno esattamente al campo effettivamente abbracciato dall'obiettivo stesso (vedi fig. 14).

Per ovviare a ciò, basterà orientare l'apparecchio in modo che **la testa del soggetto da inquadrare, si trovi al di sotto dell'indice triangolare visibile sul lato superiore sinistro della lente** (vedi fig. 15).

Ricordatevi, però, che tale accorgimento si usa solo quando il soggetto da riprendere si trova alla distanza di un metro dall'apparecchio.

Una volta inquadrato il soggetto attraverso l'oculare del mirino, possiamo avviare il motore premendo leggermente la leva di marcia; il motore funzionerà fino a quando lasceremo andare la leva.

LA PELLICOLA E' DOPPIA

Quando l'indice del contatore avrà raggiunto lo 0 significa che tutta la pellicola è passata da una bobina all'altra (fig. 9).

Ciò, però, non vuol dire che essa sia stata utilizzata per intero.

Infatti, essendo la pellicola larga il doppio noi con una passata abbiamo impressionato una META' pellicola per tutta la sua lunghezza.

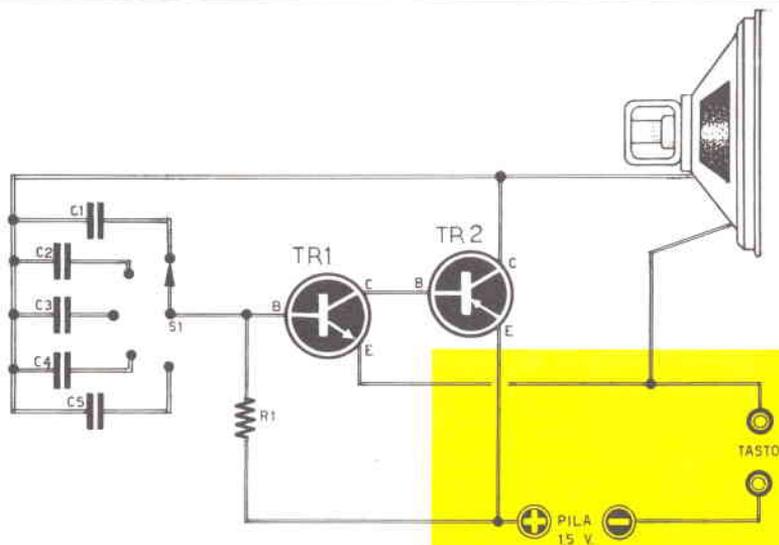
Occorre quindi utilizzare anche l'altra META' e questo lo si ottiene invertendo le bobine in modo da poter impressionare il lato ancora vergine.

Toglieremo quindi la bobina vuota e metteremo al suo posto quella piena, facendo attenzione che la faccia recante le istruzioni sia rivolta, ora verso l'interno (fig. 12).

Ripeteremo quindi le operazioni di caricamento come abbiamo fatto per il primo passaggio. Il resto lo sappiamo già.

Eventuali dettagli più particolareggiati li troveremo sempre sull'opuscolo illustrativo che viene consegnato insieme alla cinepresa.

Come avrete certamente constatato, si tratta di un apparecchio estremamente pratico e razionale non più difficile da maneggiarsi di una macchina fotografica e, cosa non trascurabile, di costo assai accessibile.

ESERCITATEVI a trasmettere

COMPONENTI
Fig. 1
R1 - ~~0,33 megaohm~~ 1 MΩ
C1 - 1000 pF
C2 - 2200 pF
C3 - 3300 pF
C4 - 10.000 pF
C5 - 15.000 pF
TR1 - AC127 (OC140, OC139, 2N1306) transistor per BF tipo NPN
TR2 - AC132 (OC72, OC74, OC80, AC128) transistor per BF tipo PNP
Pila - da 1,5 volt (fino a 9 volt)
Altoparlante - da 8 ohm (qualsiasi tipo con impedenza non superiore a 15 ohm)
S1 - commutatore a 2 vie, 5 posizioni (GBC N. G/1003)

L'uso della trasmissione in codice morse permette di effettuare collegamenti via radio a distanze inimmaginabili, pur disponendo di modestissime potenze. Per questo, la trasmissione in codice morse conosce ancora tanti persuasi sostenitori e viene tutt'oggi frequentemente impiegata.

Sappiamo che l'alfabeto morse trasforma ogni lettera del comune alfabeto in una particolare successione di punti e di linee. Ma come, questi punti e queste linee, vengono « rese » via radio?

La risposta è ovvia: un suono di piccola durata corrisponderà al punto, mentre uno di durata circa tripla, le linee. Appare, quindi, indispensabile che quanti vogliono cominciare a trasmettere con questo sistema, oppure vogliono potere comprendere le trasmissioni che avvengono sulle onde corte, debbano necessariamente esercitarsi, alla ricezione ed alla trasmissione, se si pensa che bisogna abituarsi a riconoscere le lettere in base al loro ritmo: troppo lungo sarebbe, diversamente, il tempo necessario alla loro identificazione.

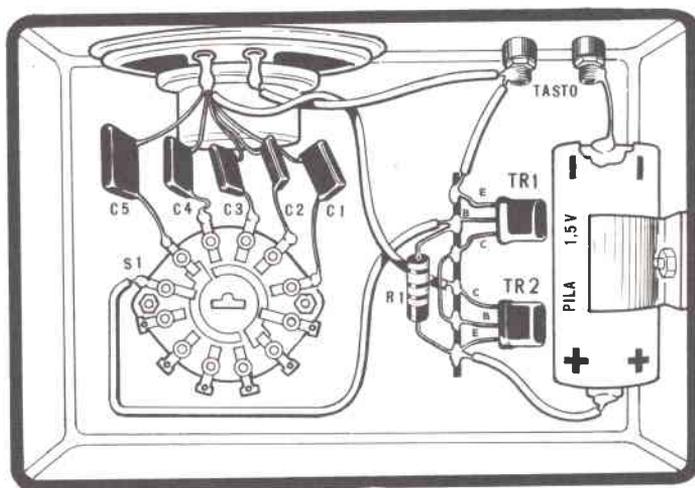
Un oscillofono è essenzialmente un oscillatore di bassa frequenza la cui nota, nei migliori esemplari — come il nostro —, deve poter essere regolabile in relazione alle preferenze dell'ascoltatore. Può accadere che, dopo essersi esercitati per diverso tempo, la nota dell'oscillofono cominci a riuscire fastidiosa. In tal caso, con l'apparecchio che stiamo presentando, basta azionare il commutatore S1, perchè venga immediatamente cambiato il tono del suono prodotto quando il tasto è abbassato.

in CODICE MORSE

Il nostro circuito fa uso di due transistori TR1 e TR2, di polarità opposta: TR1 è di tipo NPN, mentre TR2, PNP. Entrambi, ovviamente, sono per bassa frequenza.

L'avere impiegato due transistori ci permette di ottenere la riproduzione del suono attraverso un altoparlante. E' questo un vantaggio non indifferente, poichè consente di colari raccomandazioni, tranne le solite riguardanti tutti i montaggi, come curare le saldature o fare attenzione a non confondere i terminali dei transistori.

A proposito di questi ultimi, facciamo presente che potrete impiegarne di qualsiasi marca, purchè per bassa frequenza e della prescritta polarità.

L'esercizio con l'oscillofono rappresenta una tappa obbligata per quanti aspirano a trasmettere in codice morse, o, più semplicemente, vogliono comprendere quell'infinità di misteriosi messaggi che sulle onde corte vengono inviati facendo uso dell'alfabeto morse.

controllare quello che stiamo trasmettendo, mentre un nostro amico può esercitarsi a decifrarlo.

La costruzione è scevra di qualsiasi difficoltà: la semplicità dle circuito, i pochi componenti impiegati e l'esemplare chiarezza dello schema pratico sono atti ad assicurare il successo anche ad un principiante. I componenti saranno contenuti in una piccola casetta in plastica, sul pannello frontale della quale sistemeremo l'altoparlante e le due boccole che costituiscono la presa per il tasto. Sul coperchio della stessa scatola, monteremo il commutatore a cinque posizioni e due vie, una delle quali resterà inutilizzata .

Non riteniamo di dovere rivolgere parti-

La pila è rappresentata da un elemento tubolare per lampadina tascabile. La sua tensione è di 1,5 volt e, dato il piccolo assorbimento dell'oscillofono, la sua durata sarà alquanto lunga.

Non appena ultimato il montaggio, il funzionamento del nostro oscillofono sarà immediato. Infatti non è necessaria alcuna preliminare taratura, non essendovi alcun valore critico nel circuito.

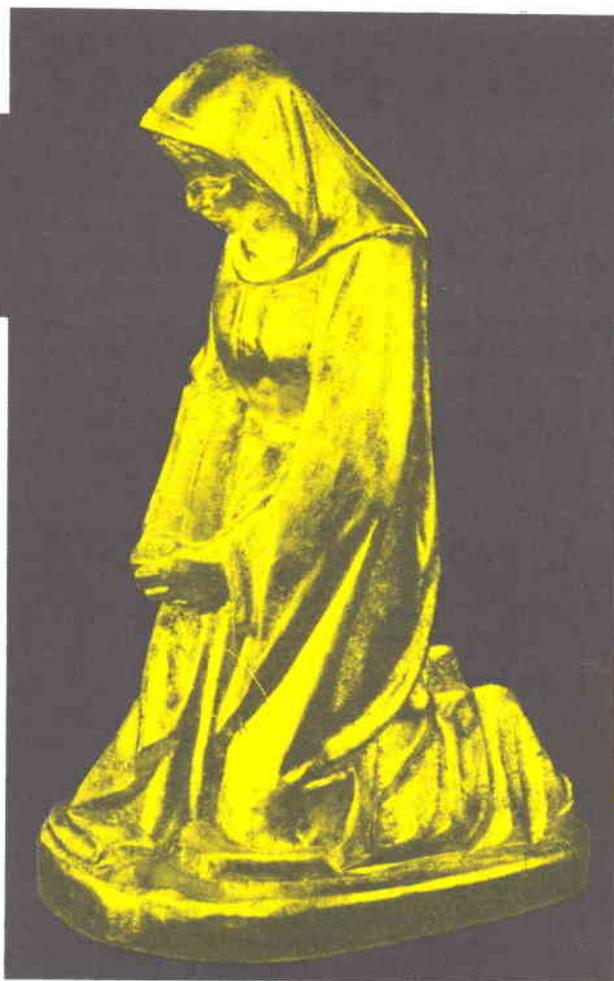
Non vi resta che cominciare le vostre esercitazioni, con il nostro augurio di un celere apprendimento della trasmissione della ricezione in codice morse e di un ingresso denso di soddisfazione in questo settore della pratica radiantistica.

FACCIAMOLE

Non c'è casa in cui qualche soprammobile, domestico o pregiato che sia, non faccia bella mostra di sè sfidando imperterrito il tempo, la moda ed, a volte, il buon gusto.

Non parliamo di quelli costosi che, gusti a parte, possiedono sempre un certo valore intrinseco, ma ci soffermiamo, piuttosto, su quelli più modesti, di gesso od in terracotta raffiguranti i soggetti più disparati: animali di ogni specie, scene mitologiche, effigi religiose.

Quando li acquistammo, così vividi e smaglianti, facevano un certo colpo d'occhio e creavano una piacevole nota di colore e di suggestione sui mobili del nostro tinello o della saletta. Ora, però, denotano inequivocabilmente l'impronta del tempo: i bei colori vividi sono divenuti spenti e sbiaditi, una scialba patina di vecchio li ricopre e da alcune scorticature occhieggia tristemente qua e là il gesso o la terracotta.

Qualche volta siamo stati tentati di buttarle, ma poi non ne abbiamo fatto niente: forse il gettar via una effigie religiosa ci sembrava un gesto irriverente, o forse, più semplicemente, ci eravamo affezionati a quelle modeste statuette che dimoravano in casa nostra da tanto tempo.

Qualche altra volta abbiamo pensato di rigenerarle e, armati di pennello e di colori a tempera, ci siamo messi d'impegno per ridonar loro il primitivo splendore. Abbiamo, però, desistito nel nostro intento fin dalle prime battute, osservando l'effetto del tutto scoraggiante delle nostre volonterose pennellate. E tutto è rimasto come prima.

Ora, invece, siamo noi di **Quattrocose** che vogliamo riproporvi il tentativo insegnandovi **non** a restaurare le vostre statuette, **ma** a renderle preziose rivestendole **d'oro.**

Tranquillizzatevi, gentili amici: il costo di questa operazione è decisamente modesto poichè il rivestimento « aureo » necessario è costituito da fogli d'oro talmente sottili, che per acquistarne un quaderno (quantitativo sufficiente al vostro lavoro), non spenderete che qualche centinaio di lire.

E quando da un vecchio soprammobile sbiadito e sbrecciato avrete ricavato una

Un modesto soprammobile in gesso od in terra cotta **può essere trasformato in** un pezzo di « gran pregio ».

D'ORO le nostre STATUETTE

Fig. 1 - I fogli d'oro necessari per ricoprire statuette e cornici si acquistano in quaderni presso ogni negozio di vernici. Non staccateli dai quaderni e non prendeteli mai con le mani poichè sono talmente sottili che si rovinerebbero. Staccatele quindi assieme al foglio di carta che serve come supporto.

Fig. 2 - Spalmate le superfici da coprire con coppale diluita, prima di procedere a questa operazione cercate che le superfici siano ben pulite.

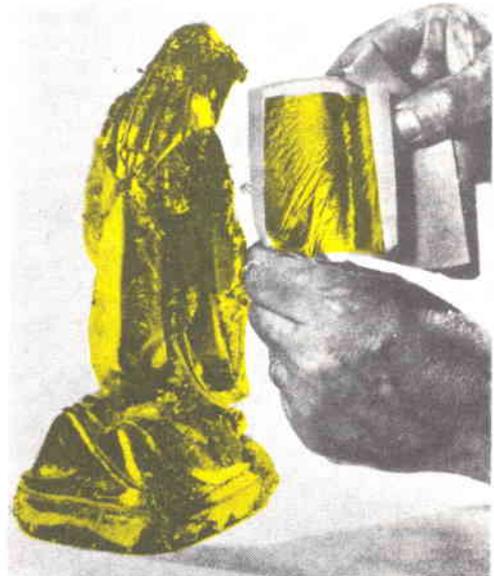



Fig. 3 - Non prendete i fogli d'oro con le dita, ma appoggiate i fogli d'oro sulle superfici della statuetta servendovi del supporto in carta del quaderno.

Fig. 4 - Non preoccupatevi se qualche foglio di oro si spezza o rimangono dei frammenti sulla statua: un pennello vi aiuterà a eliminare il superfluo.

Fig. 5 - Usate, per stendere i fogli d'oro, un pennello con setole morbide; mai usare le dita per evitare che, anzichè dorare la statua, vi indoriate le dita.

bella statuetta dorata, sembrerà a voi stessi quasi impossibile che sotto quella veste preziosa vi sia un supporto in gesso, in argilla od in materia plastica.

Il procedimento che vi indichiamo è lo stesso adottato dai doratori di cornici e statuette di legno, anzi, (scusateci la divagazione) se siete alla ricerca di un hobby, questa « operazione restauro » potrà esservi d'avvio mettendovi in grado di indorare da vero specialista le cornici e le statuette non solo vostre, ma anche quelle di amici e conoscenti.

PARLIAMO DELL'ORO

La parola « oro », indissolubilmente legata ad un concetto di preziosità, evoca subito l'immagine di una fitta pioggia di biglietti da mille.

Nel nostro caso, invece, l'oro costa pochissimo. Si tratta, come abbiamo accennato, di sottilissime lamine d'oro vero, ciascuna delle quali è separata dall'altra da fogli di carta, in modo da costituire una specie di libretto. Si acquistano presso i negozi di vernici o presso i fabbricanti di cornici per quadri. Per darvi una idea della sottigliezza e della levità di questi fogli d'oro, basti pensare che il peso del « quadernetto » potrebbe essere registrato soltanto da una precisissima bilancia da farmacista: ecco perchè, pur trattandosi di oro vero, il relativo costo è veramente irrisorio.

A proposito della loro leggerezza, vi avvertiamo, inoltre, che all'inizio — non avendo pratica nel maneggiarli — vi capiterà di vederli volar via come piume, qualora, dopo averli staccati gli uni dagli altri, li posiate isolatamente sul tavolo. Basta infatti il lievissimo spostamento di aria causato dalla vostra respirazione per farli volteggiare nella stanza come farfalle.

E' opportuno, quindi, non staccare i fogli dal quaderno, ma posarli subito sulla statuetta senza toccarli con le dita.

A parte questa precauzione, tutto il procedimento è quanto di più semplice si possa immaginare.

PREPARIAMO LA STATUETTA

La preparazione della statuetta non presenta alcuna difficoltà.

In un negozio di vernici acquistate 100 lire

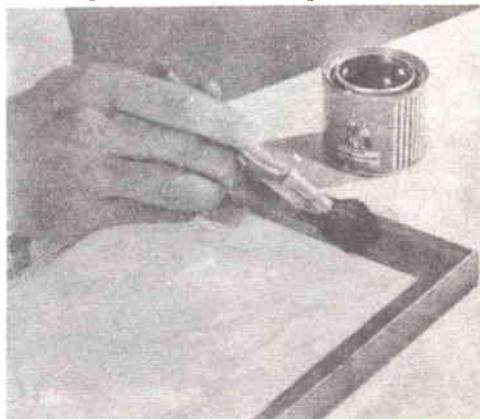
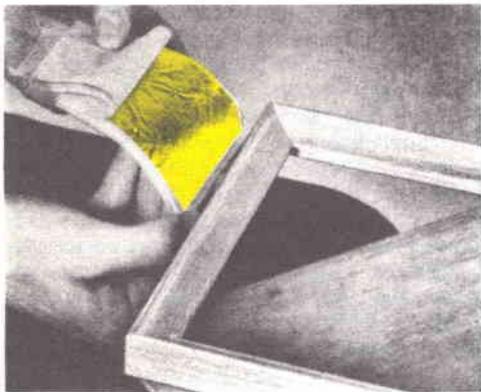



Fig. 6 - Questo sistema può servire non solo per la statua, ma anche per cornici, lampadari o altro. Prima operazione sarà sempre quella di spalmare un collante sulle superfici da dorare.

di coppale fluida precisando che serve come collante per dorare una cornice. In tal modo il negoziante, conoscendone l'uso, sarà in grado di diluire la coppale nella densità giusta per il vostro lavoro. Acquistate pure un pennello piccolo ed uno un po' più grande, molto morbido.

A casa non dovrete far altro che ricoprire con il collante — usando il pennello piccolo — tutta la superficie della statua (fig. 2); eseguita questa operazione preliminare, aprirete il quaderno con i fogli d'oro fig. 1 — avendo cura che le dita siano particolarmente leggere — e l'appoggerete sulla superficie della statua; aprite un'altra pagina e posatela anch'essa sulla superficie in modo che si sovrapponga l'oro a quello precedentemente incollato sulla statua. Ricordate sempre che la particolare sottigliezza delle sfoglie d'oro richiede una delicatezza adeguata per evitare che, anzichè dorare la statua, vi indoriate le dita.

Non preoccupatevi se qualche foglio si spezza: utilizzerete tutti i frammenti per applicarli nei punti più difficili della statua, quali il viso, le pieghe sottili ed in tutte le capricciose tortuosità della stessa, raccogliendoli sempre dal tavolo con un pennello, o una spatola. Fatto ciò, prendete il pennello morbido e spolverate (fig. 3). I fogli d'oro si appoggeranno con estrema facilità su qualsiasi incavo ed i minutissimi pezzi eccedenti dalle sovrapposizioni si elimineranno da soli, non lasciando traccia alcuna delle diverse giunzioni.

Se notate che qualche parte è rimasta scoperta, niente paura: una passata di collante e la superficie sarà subito pronta a ricevere un altro foglio d'oro. Per aumentare lo spessore della doratura, potrete applicare sopra al primo strato, un secondo strato e, volendolo, anche un terzo; basterà stendere sulla prima patina d'oro una nuova passata di collante e ripetere le operazioni sin qui descritte.

Il medesimo procedimento vale anche per le cornici; se, quindi, la cosa vi interessa non dovrete far altro che levigare la cornice (se questa è del tipo liscio) con carta vetrata fine per eliminare ogni piccola asperità; stuccherete poi gli eventuali forellini, anche se piccolissimi, per evitare che, una volta ricoperti con l'oro, risultino maggiormente visibili.

Terminato questo lavoro preparatorio, passerete sopra alla cornice una mano di coppale (fig. 6) ed infine appoggerete sopra alla sua superficie i foglietti d'oro fino a ricoprirla tutta. Per far sì che le sottilissime lamine d'oro aderiscano perfettamente al legno, non adoperate le dita, ma servitevi di un pennello come vedesi in fig. 8. Ciò per evitare che una traspirazione sudorifera, seppur minima, od un eventuale residuo di collante tramutino le vostre dita in una specie di carta moschicida pronta ad invischiare gli impalpabili fogli d'oro ed a compromettere l'esito dell'operazione.

Quando il collante sarà completamente asciutto, potrete passare con estrema delicatezza un batuffolo di cotone sopra la cornice per asportare gli eventuali residui delle laminette d'oro.

Fatto ciò non vi resta che... ammirare il vostro capolavoro e constatare con soddisfazione che il modesto soprammobile o la vecchia cornice hanno acquistato bellezza e, diciamolo pure, anche un certo pregio.

Fig. 7 - Spalmato il collante potrete appoggiare i fogli d'oro, che subito si attaccheranno alla superficie precedentemente preparata con un sottile strato di colla fluida.

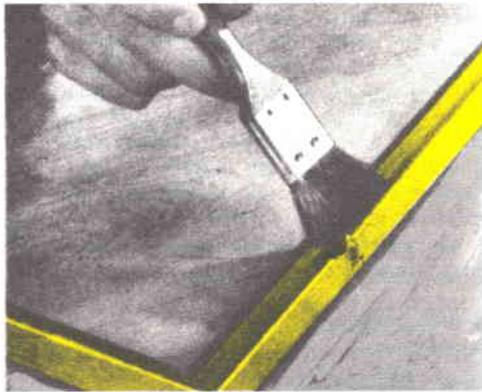
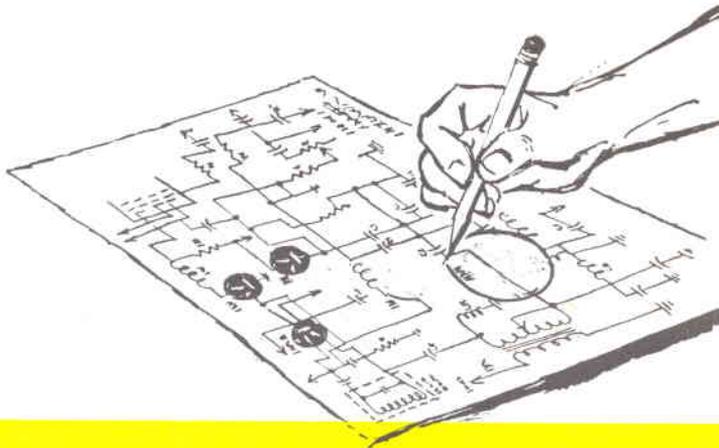



Fig. 8 - I fogli d'oro, per farli aderire alle superfici, verranno « spolverati » con un pennello. Ogni altro sistema pregiudicherebbe il nostro lavoro.

ARMONIUM

Con una potenza di 4 watt, caratteristiche di alta fedeltà e possibilità di una realizzazione compatta, l'ARMONIUM rappresenta un magnifico amplificatore transistorizzato da impiegarsi per complessi acustici, monoaurali o stereofonici, in grado di accontentare anche l'amatore più esigente.

Perchè si vuole un amplificatore ad alta fedeltà e lo si vuole a transistori? Se abbiamo una risposta sia pur personale, ma valida, da dare ad entrambe le domande, allora non possiamo non scegliere l'**Armonium,** amplificatore che per le sue brillanti caratteristiche non mancherà di imporsi all'attenzione degli appassionati esigenti ed appagarne, a costruzione ultimata, ogni aspettativa.

Soffermarsi sui vantaggi che derivano dall'uso di un amplificatore ad alta fedeltà, pensiamo che sia cosa superflua, tanta è la loro evidenza.

Chi, pur possedendo una modesta discoteca, può dire di non avere mai **gettonato** in un pubblico juke-box il suo disco preferito, per il piacere di ascoltarlo in tutta la sua pienezza? E chi, dopo averlo fatto, non è stato portato ad esclamare che « è tutta un'altra cosa! » e magari ha cominciato ad inveire contro la propria fonovaligia, sì, comoda, ma decisamente restia a far udire tutti i suoni bassi ed alti contenuti nella incisione?

Certamente pochi, perchè l'avere gustato anche poche volte la completezza, la morbidezza e la « verità » dei suoni di una buona riproduzione ad alta fedeltà, porta automaticamente a disdegnare ogni altra che non sia veramente eccellente: sembra sempre che manchi qualcosa. Ed è vero!

L'amatore della buona musica predilige gli amplificatori ad alta fedeltà; ed il mercato non manca di offrirgli ottimi complessi il cui costo, però li rende inacessibili ai più. Il nostro Armonium non ha niente da invidiare ai costosi apparecchi del mercato ed, ancora, la sua realizzazione non comporta difficoltà alcuna che anche il più modesto dilettante non possa superare.

L'Armonium fa impiego di soli transistori e questo non tanto per un gesto di omaggio, sia pur doveroso, a questo tipico e prodigioso componente della moderna « popolazione » elettronica, quanto piuttosto per tutta la serie di vantaggi che il suo impiego comporta. Primo fra tutti, quello di semplificare alquanto la costruzione e permettere una realizzazione compatta e con dimensioni ridotte; poi, quello del basso consumo di energia e della mancanza di inerzia nel funzionamento; ancora, l'ottima qualità di riproduzione che si riesce ad ottenere, quando la progettazione è avvenuta con quella cura che si richiede per un apparecchio di pregio. A differenza di altri modelli, il nostro Armonium non impiega **nessun trasformatore:** questo rappresenta un vantaggio della massima importanza, poichè comporta una riduzione del costo e dell'ingombro, e, soprattutto, l'eliminazione di ogni preoccupazione intorno alla scelta dei trasformatori, i quali, come si sa, introducono solitamente delle gravi attenuazioni specialmente alle frequenze estreme della gamma acustica.

Il circuito prevede, poi, una serie di accorgimenti diretti a rendere stabile e sicuro il funzionamento; possiede, oltre all'ovvio controllo di volume, la regolazione separata dei toni bassi e di quelli alti, in

alta FEDELTA' con 6 TRANSISTOR

modo da rendere la risposta il più possibile confacentesi alle nostre esigenze.

Insomma, l'Armonium si può considerare ben a ragione come un ottimo amplificatore ad alta fedeltà, che darà ampie soddisfazioni a tutti gli appassionati che ne intraprenderanno la realizzazione del resto facilissima e sicura se verranno seguiti i nostri semplici consigli.

SCHEMA ELETTRICO

Come accade nei nostri progetti, i componenti necessari alla realizzazione non sono di difficile reperibilità. Infatti, sarebbe in verità cosa ben vana presentare splendidi ed interessantissimi progetti, i quali si rivelassero poi all'atto pratico completamente inutili per l'impossibilità di riuscire a procurarsi in Italia anche uno solo dei componenti necessari alla realizzazione. Certamente, per far sì che i progetti siano sempre validi e mantengano integre tutte le loro prerogative presenti al momento della progettazione, a volte non ci si può esimere dall'impiegare taluni componenti di più difficile reperibilità, specialmente nelle cittadine di provincia; ma deve essere preoccupazione di una rivista seria quella di indicare dove i Lettori possono procurarsi **tutto** il materiale occorrente ed in certi casi prestarsi a fornirli essa stessa.

E noi — lo possiamo ben dire! — non solo facciamo questo, ma ci adoperiamo anche al fine di ottenere per i nostri lettori speciali prezzi alquanto vantaggiosi, quando addirittura non coincidono con quelli di fabbrica.

Niente, quindi, componenti introvabili od ormai sorpassati dall'incessante progresso tecnico, che avanza, in questo, forse anche più velocemente che in altri settori. E questo progetto che ora vi presenteremo non fa eccezione a quella norma costante che ci siamo posta: l'**Armonium** è alquanto interessante, i componenti sono moderni, e soprattutto rintracciabili.

L'Armonium impiega sei transistori che, pur essendo moderni, non sono di difficile reperibilità. Infatti qualsiasi negozio ben fornito, o una delle filiali Philips, è in grado di fornirveli, essendo essi di uso comune nelle moderne radio e negli apparecchi televisivi transistorizzati.

Le funzioni svolte dai transistori nel circuito dell'Armonium sono le seguenti:

TR1, che è un AC126 ed è pnp, viene impiegato per le sue caratteristiche come preamplificatore a basso rumore;

TR2, pure pnp, è un AF118, il quale svolge la funzione di amplificatore pilota;

TR3 e **TR4** sono due transistori di tipo complementare: il primo, npn, è un AC127, mentre il secondo, pnp, è un AC132. Essi vengono impiegati come invertitori di fase;

TR5 e **TR6**, entrambi pnp, sono due AD149 e costituiscono lo stadio finale di potenza, funzionante in classe B e montato in « single-ended ».

Di questo particolare finale, detto appunto in « single-ended », parleremo in seguito, quando l'esame metodico del circuito dell'Armonium lo renderà opportuno. Per il momento basti sapere che con la sua adozione si possono conseguire vantaggi non indifferenti, come quello di permettere il collegamento diretto dell'altoparlante al finale, senza rendersi necessaria la presenza del solito trasformatore d'uscita.

Me seguiamo, appunto, con ordine lo studio del circuito, cominciando dall'ingresso e seguendo punto per punto il percorso

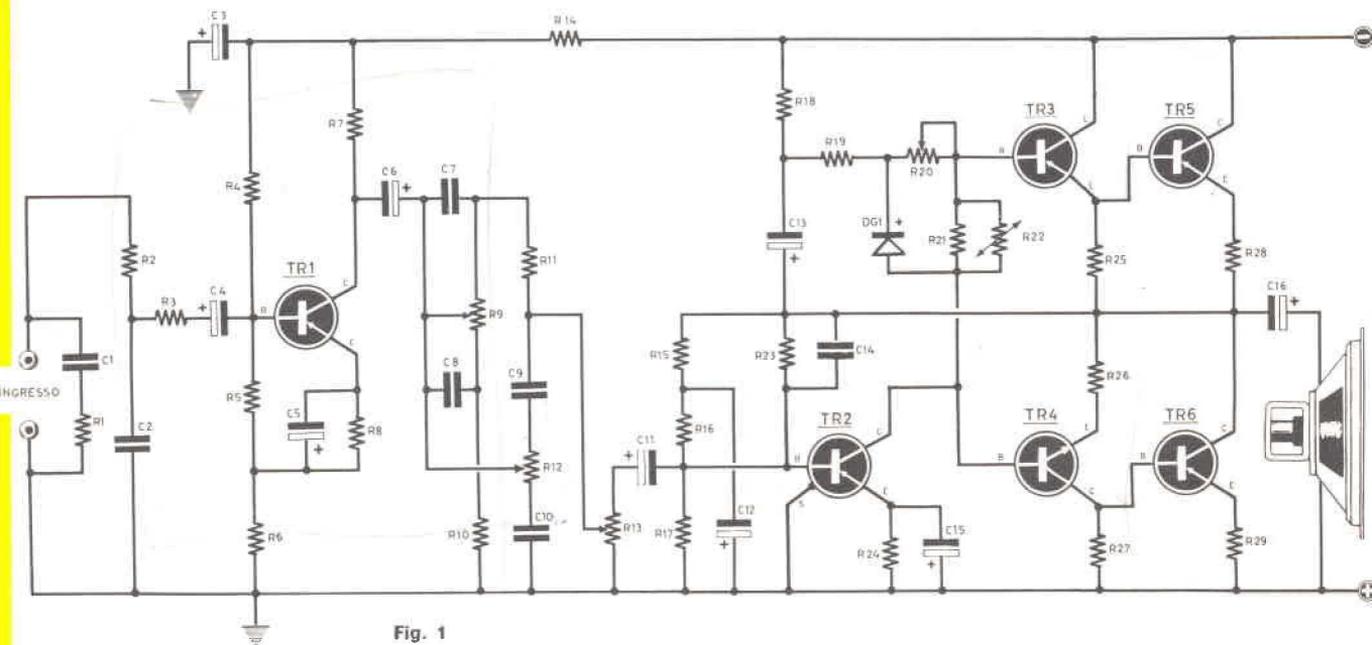



Fig. 1

del segnale, dal momento in cui questo appare ai capi della testina del vostro giradischi per finire, notevolmente amplificato all'altoparlante che lo riproduce.

Il segnale disponibile ai capi della testina viene trasferito, dunque, attraverso il cavo del giradischi all'entrata dell'Armonium, dove lo attende un filtro correttore formato da due condensatori e due resistenze; precisamente, esso risulta composto da C1, R1, R2 e C2. La presenza di questo filtro è indispensabile per compensare l'inconveniente di tutte le testine piezoelettriche dovuto alla capacità che queste hanno di entrare in risonanza su una determinata frequenza della gamma acustica. Il suo effetto è veramente prezioso in quanto permette di ottenere una riproduzione più fedele.

Il segnale, attraversato il filtro, giunge per mezzo di R3 e C4 alla base del primo transistore (AC126), sulle cui funzioni non c'è molto da dire: esso è montato in un circuito amplificatore con emettitore comune, provvisto di un circuito di controreazione, il cui impiego è stato possibile per la presenza della resistenza R6. Il segnale amplificato diventa disponibile sul collettore di TR1, dal quale viene prelevato dal condensatore C6, che lo immette in un completo sistema di controllo delle tonalità, con regolazione separata dei toni alti e di quelli bassi. Questo tipo di controllo è il solo che per le sue caratteristiche si sia dimostrato adatto ad un amplificatore ad alta fedeltà come il nostro. Il potenziometro R9 serve per la regolazione dei toni bassi, mentre R12 per quelli alti.

Sul punto di congiunzione tra R11 e C9 troveremo presente il nostro segnale, già dosato nella sua tonalità, e da ivi viene applicato sul cursore del potenziometro R13, il quale è incaricato di regolare il volume. Possiamo così regolare la potenza d'uscita ed adattarla alle nostre mutevoli esigenze.

Dall'estremo superiore del potenziometro R13, il segnale viene prelevato dal condensatore C11 ed applicato alla base del secondo transistor (AF118), il quale ha il compito di amplificare ulteriormente il segnale e renderlo idoneo a comandare lo stadio pilota ed invertitore di fase, sostenuto dai due transistori TR3 e TR4, il primo dei quali è di tipo pnp, mentre il secondo npn. E' impiegato questo particolare transistore — solitamente usato nei circuiti di AF — per la sua bassa capacità e per la sua conduttanza d'uscita particolarmente bassa.

Il segnale amplificato da TR2, viene ora applicato direttamente alla base di TR4, donde giunge anche alla base di TR3. Il circuito riguardante questi due transistori svolge una duplice funzione: amplifica ancora i segnali in maniera da renderli adatti a pilotare lo stadio finale di potenza; opera quell'inversione di fase che risulta indispensabile al funzionamento del finale in classe B.

Vedere pag. 250 per i valori mancanti

R1 - 220.000 ohm
R2 - 100.000 ohm
R3 - 100.000 ohm
R4 - 150.000 ohm
R5 - 10.000 ohm
R6 - 33 ohm
R7 - 15.000 ohm
R8 - 1800 ohm
R9 - 47.000 ohm potenz. logarit. lire 300
R10 - 1500 ohm
R11 - 15.000 ohm
R12 - 20.000 ohm potenz. logarit. lire 300
R13 - 5000 ohm potenz. logarit. lire 300
R14 - 4700 ohm 5%
R15 - 15.000 ohm 5%
R16 - 22.000 ohm 5%
R17 - 4700 ohm
R18 - 1500 ohm 5%
R19 - 6800 ohm 5%
R20 - 1000 ohm potenz. semifisso
R22 - 1300 ohm NTC (termistore - GBC D/117-6 L. 170
R29 - 1,5 ohm a filo

Tutte le resistenze sono da mezzo watt ad eccezione di R28 ed R29 che sono a filo, autocostruite. La tolleranza sarà, salvo diversamente specificato, del 10%.

C1 - 220 pF ceramica	L. 45
C2 - 2200 pF ceramica	L. 50
C3 - 100 mF 40 Vl elettr.	L. 350
C4 - 25 mF 16 Vl elettr.	L. 110
C5 - 100 mF 16 Vl elettr.	L. 130
C6 - 25 mF 16 Vl elettr.	L. 110
C7 - 33.000 pF polist.	L. 45
C8 - 220.000 pF polist.	L. 90
C9 - 4700 pF ceramica	L. 50
C10 - 47.000 pF polist.	L. 55
C11 - 25 mF 16 Vl elettr.	L. 110
C12 - 68 mF 16 Vl elettr.	L. 110
C13 - 100 mF 16 Vl elettr.	L. 130
C14 - 10 pF ceramico	L. 40
C15 - 100 mF 15 Vl elettr.	L. 130
C16 - 1000 mF 15 Vl elettr.	L. 400

I condensatori prescritti « polistirolo » possono essere indifferentemente a carta o pure ceramici a bassa tensione (per transistor).

Vari

TR1 - transistore PNP per BF tipo AC126 (AC125, OC75) L. 850
TR2 - transistore PNP per RF tipo AF118 (AF117) L. 1.250
TR3 - transistore PNP finale per BF tipo AC132 L. 800
TR4 - transistore NPN finale per BF tipo AC127 L. 800
TR5 - TR6 - transistori finali di grande potenza per BF tipo AD149 L. 2.200
DG1 - diodo stabilizzatore al silicio tipo BA114 L. 700

NOTA - I transistori TR3 e TR4 dovrebbero essere acquistati in coppia come pure i transistori TR5 e TR6

Altoparlante ellittico da 4,5 watt (GBC A/131 L. 1.700). Si può comunque impiegare anche altoparlanti circolari della stessa potenza, purchè di impedenza compresa tra 5 e 15 ohm.

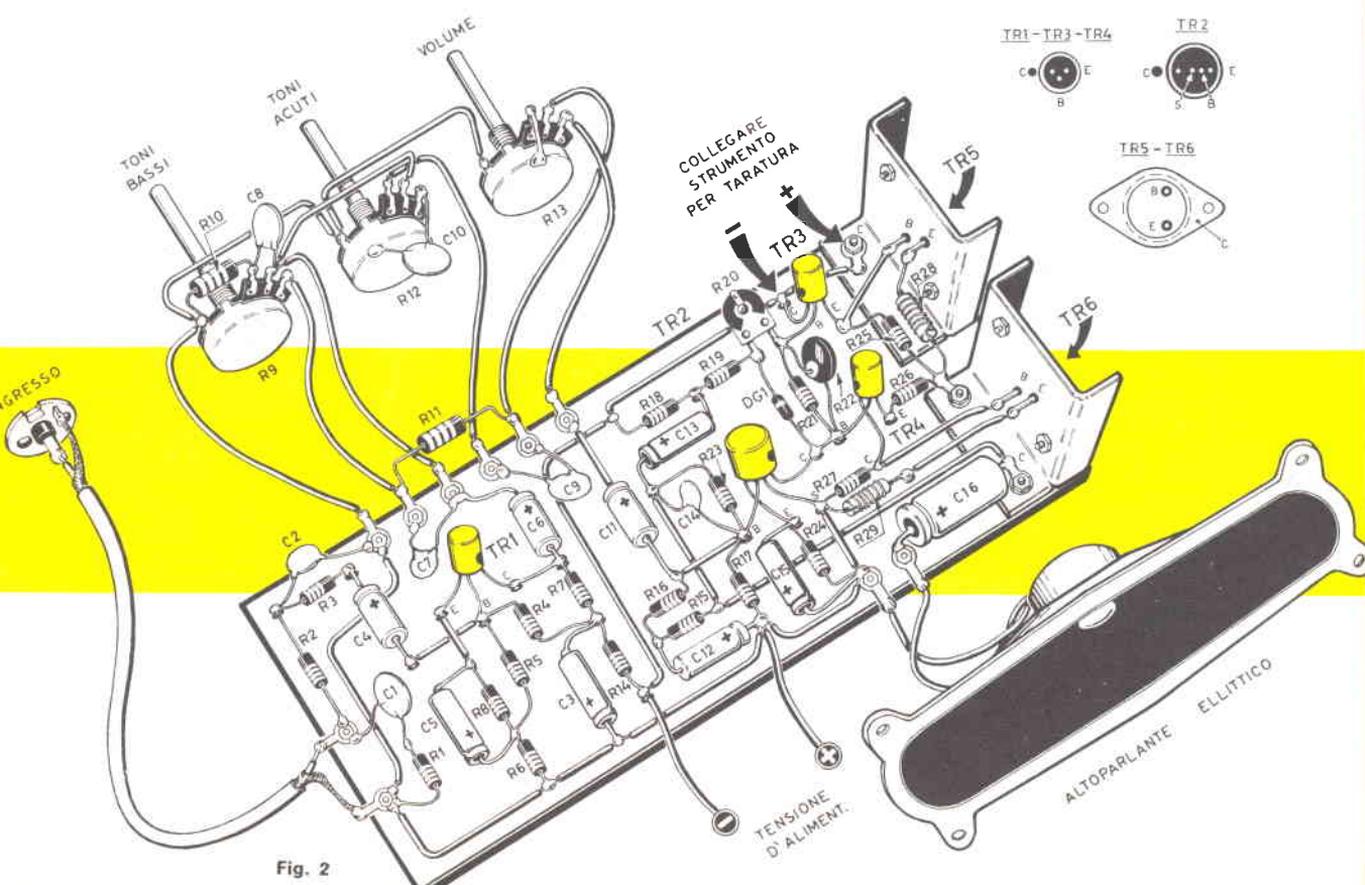



Fig. 2

Per compiere questa indispensabile operazione si sarebbe potuto fare uso — come consuetudine — di un trasformatore con presa centrale, ma noi abbiamo ritenuto più conveniente l'impiego di due transistori accoppiati direttamente al finale di potenza. E questo non solo perchè sappiamo che è piuttosto difficile rintracciare sul mercato il trasformatore con le precise caratteristiche richieste dal circuito e con la qualità che si addice ad un amplificatore ad alta fedeltà come l'Armonium, ma anche e soprattutto perchè il trasformatore rappresenta un elemento **passivo** capace di introdurre varie attenuazioni, dannose alla qualità della riproduzione.

I segnali in opposizione di fase giungono così alle basi dei due transistori finali (TR5 e TR6), i quali gli forniscono quell'ultima amplificazione necessaria a raggiungere la elevata potenza d'uscita che l'Armonium possiede.

Il segnale da applicare all'altoparlante viene prelevato, attraverso C16, dal collettore di TR6, sul quale confluisce con la giusta fase anche il segnale amplificato da TR5 e disponibile sull'emettitore dello stesso.

Vi sembrerà strano non trovare il trasformatore d'uscita, ma questa è una caratteristica del finale in « single ended », poichè l'impedenza al centro dei due transistori è talmente bassa che è possibile collegare direttamente la bobina mobile di un altoparlante ed ottenere un perfetto adattamento di impedenza. L'abolizione del trasformatore d'uscita comporta un notevole miglioramento della linearità di risposta ed una decisa riduzione della distorsione. Il condensatore elettrolitico C16, collegato in serie all'altoparlante, risulta indispensabile per evitare che la tensione continua che alimenta i due transistori sia presente ai capi della bobina mobile.

Per assicurare, poi, allo stadio finale la stabilità necessaria anche in condizioni piuttosto gravose, lo abbiamo dotato di alcuni accorgimenti e protezioni che gli garantiscono un funzionamento perfetto. Ad esempio, troviamo un diodo (DG1) posto all'ingresso dei transistori invertitori di fase. Questo semplice componente assicura agli stessi un perfetto bilanciamento anche alla massima potenza d'uscita e concorre ad assicurare l'insensibilità alle variazioni di temperatura; contemporaneamente la R22 — che è una particolare resistenza il cui valore diminuisce all'aumentare della temperatura, al contrario di quanto accade per le comuni resistenze, e che viene denominata NTC — mantiene insensibile alle variazioni della temperatura ambientale la corrente di riposo di TR3 e TR4, i quali, a loro volta rendono stabile anche la tensione di riposo dei due transistori finali.

E' prevista pure una regolazione della corrente di riposo dei due finali, con l'aiuto di R20 che, modificando la polarizzazione di base di TR3, rende possibile un'accurata regolazione della corrente di TR5 e TR6, e compensare eventuali tolleranze presenti nei componenti impiegati nella vostra realizzazione.

Infine, per assicurare un ulteriore miglioramento della fedeltà dello stadio finale, un'efficace controreazione è portata dalla uscita alla base dell'AF118 ed a quelle di TR3 e TR4, riducendo in tal modo la distorsione complessiva a valori veramente trascurabili.

Affinchè possiate farvi un'idea più precisa delle caratteristiche di questo amplificatore, vi forniamo i dati principali da noi rilevati; essi vi consentiranno un paragone con altre realizzazioni e vi daranno, soprattutto, i dati relativi alle prestazioni del vostro amplificatore.

Potenza massima: oltre 4 watt;

Distorsione alla massima potenza: inferiore al 3%;

Controllo dei toni bassi: da +7 db a —12 db alla frequenza di 40 Hz;

Controllo dei toni acuti: da +8 db a —11 db alla frequenza di 10.000 Hz;

Risposta di frequenza alla potenza di 1 watt: da 20 a 20.000 Hz, con attenuazione massima di 3 db alle frequenze estreme.

REALIZZAZIONE PRATICA

Poichè è difficile realizzare un buon amplificatore senza far uso di un seppur minimo supporto, procuratevi subito una basetta atta ad ospitare i componenti del circuito elettrico; per le dimensioni vi regolerete in base allo spazio disponibile nel mobile che intendete usare per contenere l'amplificatore.

Prima, però, di intraprendere il montaggio, sarà bene autocostruire due componenti difficilmente reperibili in commercio: si tratta di R28 ed R29. Queste due resistenze — come leggesi nell'elenco dei componenti — devono possedere un valore di 1,5 ohm ed essere in grado di dissipare una potenza di almeno due watt. Per autocostruirle, potrete acquistare una resistenza a filo da 10 ohm — 5 watt, svolgere le spire per recuperare tutto il filo di nichel-cromo, misurare la lunghezza totale e dividerla in sette parti; due di queste sette parti di filo saranno utilizzate per realizzare le resistenze R28 ed R29. Avvol-

gete all'uopo lo spezzone di filo su un supporto isolante con le dimensioni che più vi fanno comodo, facendo attenzione che le spire siano tra loro isolate. Chi non volesse intraprendere questo pur semplicissimo lavoro, troverà, già pronte, le resistenze da 1,5 ohm presso un qualsiasi negozio della GBC (numero di catalogo D/98-1); vi facciamo però presente che tali resistenze sono di dimensioni un po' sproporzionate al nostro complesso.

Sempre riguardo i lavori preliminari, dobbiamo dirvi che è necessario costruire i supporti ove verranno fissati i transistori finali; munitevi, quindi, di un pezzo di lamiera di alluminio — meglio ancora se di rame, ma non preoccupatevi se riuscirete a trovarla solo di ferro — e ritagliate due rettangoli con dimensioni non inferiori a 50 per 60 millimetri, indispensabili per consentire la dispersione del calore prodotto dai due transistori finali durante il loro normale funzionamento. Infatti è a questi rettangoli — opportunamente piegati per ridurne l'ingombro nella maniera suggerita dallo schema pratico di fig. 2 — che vanno fissati i due transistori finali. Naturalmente su queste due squadrette bisogna praticare due fori per il passaggio dei terminali della base e dell'emettitore dei transistori. Essendo già in possesso dei due transistori, vi riuscirà immediato stabilire dove praticare i fori. Dato che il collettore del transistore AD149 è connesso all'involucro metallico dello stesso, bisogna fare attenzione, durante il montaggio, che le piastrine fungenti da supporto e da radiatore del calore, non vengano a contatto tra di loro o con qualsiasi altro filo non isolato del circuito.

E' opportuno che anche i due transistori TR3 e TR4 abbiano un'aletta di raffreddamento; per TR4 è indispensabile, mentre per TR3 è facoltativa.

A questo punto e con l'ausilio dello schema pratico che vi presentiamo a fig. 2, potrete iniziare il montaggio. Noi vi consigliamo di fare uso di occhielli di ottone per fissare i terminali dei componenti; comunque, ogni altra soluzione che giudicherete razionale, andrà ugualmente bene. Particolari raccomandazioni per il rispetto della polarità dei condensatori e transistori, non crediamo siano necessario: ogni eventuale dubbio sarà dissipato dall'esame del disegno di fig. 2.

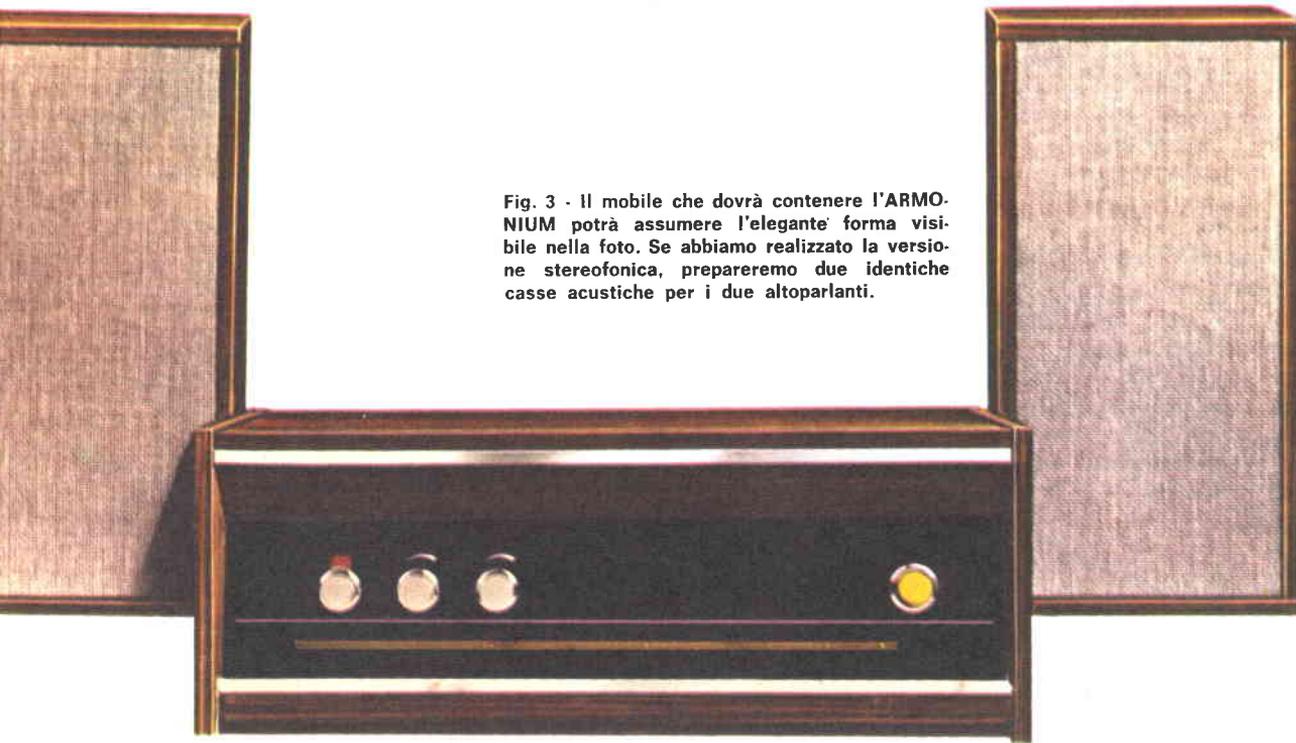



Fig. 3 - Il mobile che dovrà contenere l'ARMONIUM potrà assumere l'elegante forma visibile nella foto. Se abbiamo realizzato la versione stereofonica, prepareremo due identiche casse acustiche per i due altoparlanti.

E' da ricordare, infine, che i potenziometri di tono e di volume — che, ovviamente, verranno fissati sul pannello frontale del mobile — andrebbero collegati ai dovuti punti del circuito per mezzo di cavetto schermato; ciò, comunque, non si rivela strettamente necessario se la lunghezza dei collegamenti è breve.

Se utilizzate cavo schermato, ricordate che gli estremi della calza metallica vanno col-

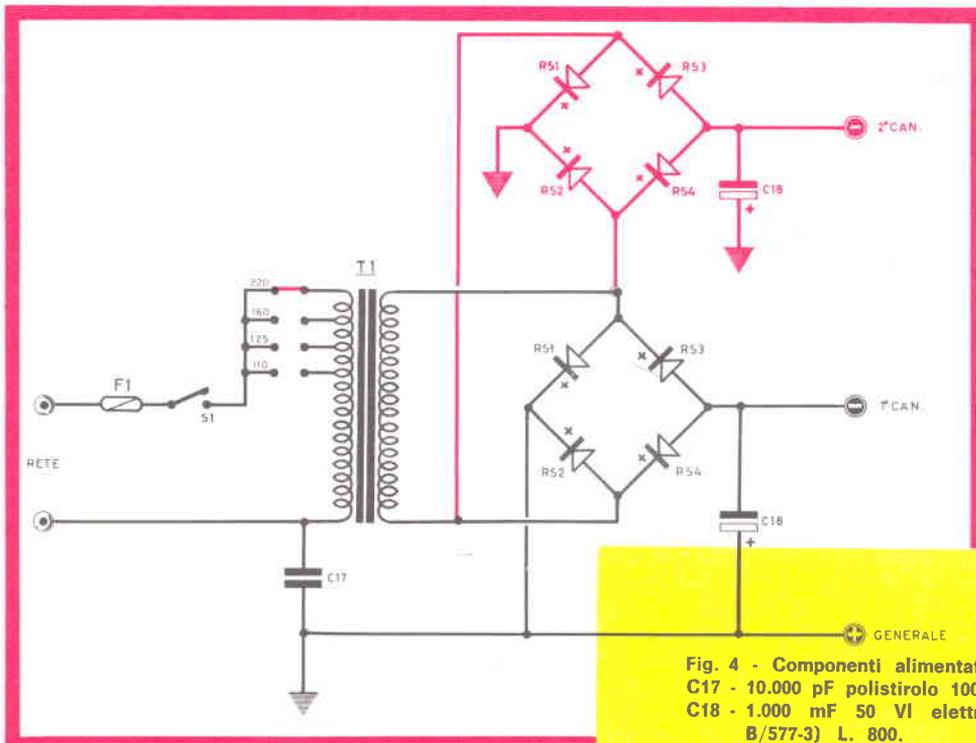



Fig. 4 - Componenti alimentatore
C17 - 10.000 pF polistirolo 1000 VI L. 60
C18 - 1.000 mF 50 VI elettrolitico (GBC - B/577-3) L. 800.
RS1, RS2, RS3, RS4 - diodi al silicio tipo BY100 (HY100, OA210) L. 600.
T1 - trasformatore di alimentazione da 30 Watt con primario universale ed un secondario di circa 20 volt 1 amper.
F1 - fusibile da 1 A.
S1 - interruttore di alimentazione.
Se costruiamo l'Armonium come amplificatore stereofonico, si dovrà ripetere il circuito indicato nel disegno in rosso.

legati rispettivamente alla carcassa del potenziometro cui il cavo compete e alla massa (terminale positivo dell'alimentazione) dalla parte del circuito; in ogni caso gli involucri metallici dei potenziometri andranno sempre collegati tra di loro e con un filo al terminale di massa, come vedesi nello schema pratico.

A montaggio ultimato e se ancora non lo avevate fatto, potrete stabilire le dimensioni del mobiletto che ospiterà il complesso, non dimenticando che nell'interno dovrà trovare posto pure l'alimentatore. L'altoparlante, invece, potrà essere racchiuso in un mobile a parte.

L'ALIMENTATORE

Sarebbe inconcepibile che, terminata la realizzazione del nostro amplificatore, vi dicessimo semplicemente che per alimentarlo è necessaria una tensione continua di circa 24 volt. Molti, in questo caso, potrebbero ritenere di doversi provvedere di una o più pile atte a fornire tale tensione e collegare l'amplificatore ai rispettivi terminali contrassegnati con (+) e (—).

Sarebbe ancora troppo poco se ci limitassimo a dire che — richiedendo questo amplificatore una forte corrente — l'uso di pile non costituirebbe certamente un'economia e che sarebbe pertanto opportuno autocostruirsi un alimentatore da collegare alla rete luce. Ma come costruirsi questo alimentatore e con quali componenti?

Non potevamo, quindi, chiudere l'argomento senza presentarvi l'alimentatore più idoneo al nostro amplificatore.

La tensione di alimentazione richiesta dall'amplificatore è di 24 volt circa ed essa può egregiamente essere fornita dall'alimentatore il cui schema è presentato in fig. 4 e che sorprende per la sua estrema semplicità: un trasformatore di una trentina di watt fornisce una tensione di circa 20 volt, che, raddrizzata da un ponte di diodi al silicio, viene livellata da un condensatore elettrolitico di forte capacità, prima di essere applicata all'amplificatore. Forse taluno si sorprenderà di non trovare la solita resistenza od impedenza di filtro; la sua omissione non è accidentale, ma deriva dalle numerose prove che abbiamo condotto in laboratorio, le quali ci hanno mostrato come nessun ronzio venisse riprodotto in altoparlante anche senza l'impedenza.

Qualora trovaste difficoltà a reperire in commercio il trasformatore, vi facciamo presente che anche un trasformatore con secondario a 24 V fornisce ottimi risultati e che esso può acquistarsi (tipo H/210) presso uno dei tanti negozi della GBC. Nel caso preferireste evitare questo ripiego, potrete affidare la costruzione del trasformatore richieso ad un elettricista, il quale ve lo porterà a termine per un compenso piuttosto modesto. Eventualmente, potrete farne richiesa alla Ditta Zaniboni - Via S. Carlo, 7 BOLOGNA.

In ogni caso, questi sono i dati che dovete eventualmente fornire:

— Nucleo 30 watt circa; primario universale; secondario 20 volt circa ed in grado di erogare una corrente di circa 1 ampere.

Ed ora, munendo l'alimentatore di cambio tensione, fusibile e lampadina spia, potremo inserirlo, senza alcuna preoccupazione, nel mobiletto che contiene l'amplificatore, realizzando così un complesso compatto e pre-

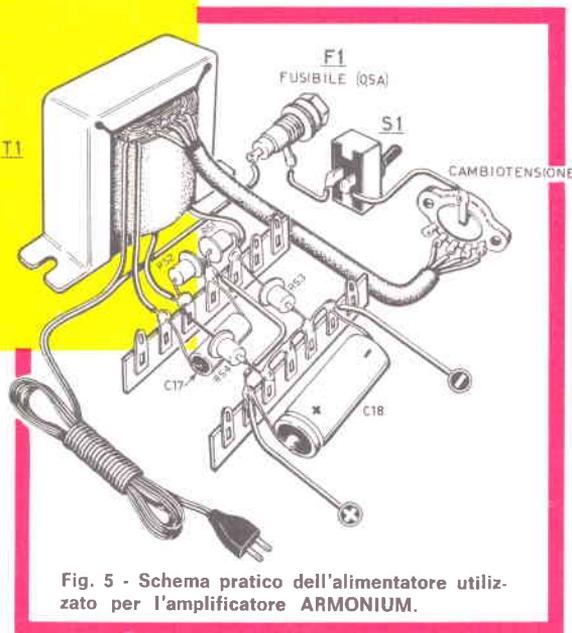



Fig. 5 - Schema pratico dell'alimentatore utilizzato per l'amplificatore ARMONIUM.

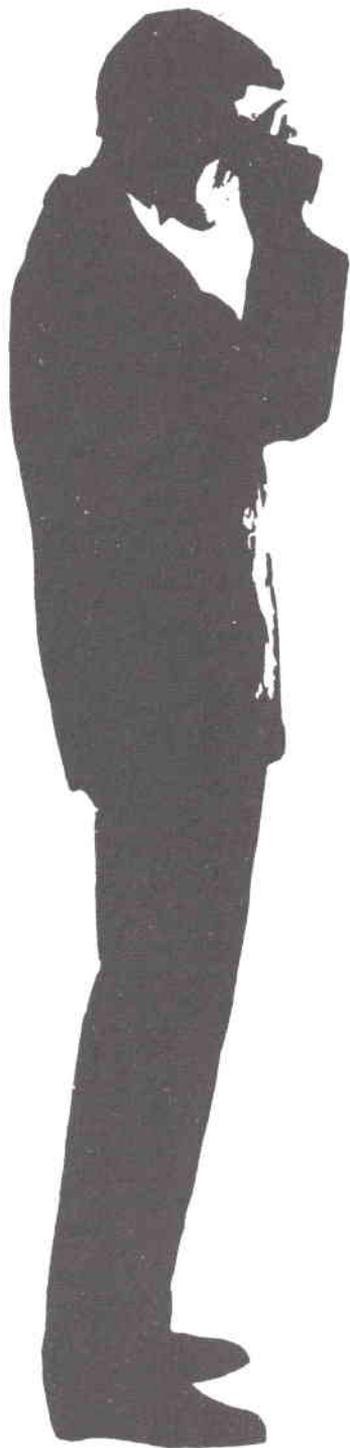
sentabilissimo; lasciamo al vostro gusto la scelta dell'estetica del frontale, le scritte e le manopole, come lasciamo alle vostre preferenze il decidere se inserire l'interruttore, sul comando volume od optare per l'interruttore separato.

Avevamo precisato all'inizio che questo amplificatore è quanto di meglio si possa desiderare per ottenere, con due esemplari, un amplificatore stereofonico. In questo caso, i potenziometri di tono e di volume saranno del tipo doppio, in modo che si possano variare simultaneamente la tonalità od il volume dei due amplificatori, agendo su un solo comando. A coloro, quindi, che vogliono adottare questa soluzione diremo che non è necessario impiegare due alimentatori separati — pur richiedendo ogni amplificatore una tensione autonoma — ma sarà sufficiente inserire un altro gruppo di raddrizzatori sull'avvolgimento secondario del trasformatore già esistente per avere a disposizione un alimentatore adatto ad un complesso stereofonico. La modifica da apportare all'alimentatore è raffigurata nel disegno a tratti rossi.

MESSA A PUNTO

Terminato il montaggio dell'amplificatore, si può collegare la spina dell'alimentatore ad una presa di corrente della rete luce e possibilmente controllare che la tensione continua fornita dall'alimentatore si aggiri sul 24 volt. Collegato, poi, il giradischi, noteremo che l'Armonium funziona anche senza nessuna preliminare messa a punto; tuttavia, poichè avevamo previsto una regolazione della corrente dello stadio finale attraverso il potenziometro semifisso R20, sarà bene, indicarvi come condurre questa piccola regolazione, che del resto si presenta come un'operazione semplicissima.

Dopo esservi muniti di un comune tester, dissaldate il filo che nello schema pratico di fig. 2 è ben visibile e collegate il tester tra il negativo dell'alimentatore e il collettore di TR5, ricordando che il **puntale positivo** deve essere messo a contatto di questo. Date corrente, poi, all'amplificatore e controllate — **senza** inserire alcun segnale all'ingresso, cioè staccando il giradischi — che la corrente letta sullo strumento sia circa 20 mA. Agendo su R20 potrete facilmente raggiungere questo valore. Rammentiamo che il valore minimo dell'assorbimento non è critico e che quindi può benissimo essere compreso tra 20 e 30 mA; l'importante è che non si raggiungano i 60-100 mA, perchè questa corrente risulterebbe pericolosa per la durata dei transistori finali. Per contro, non conviene scendere sotto i 20 mA, poichè in tal caso potrebbe verificarsi — a volume massimo — una distorsione superiore a quella, veramente esigua, presentata dall'Armonium nelle giuste condizioni di lavoro.

In pratica, quindi, l'unico accorgimento da adottare per la messa a punto dell'Armonium consiste nella regolazione di R20 in modo tale che la corrente di riposo dei transistori finali non superi i 30 mA e non scenda sotto i 20 mA.

TUTTO CAMBIA

E' assai raro che il dilettante si avvalga, per fotografare, dell'ausilio dei filtri in quanto li ritiene un accessorio utile solo ai professionisti. Ma vi siete mai domandati quali effetti produce un filtro colorato su di una fotografia? Ebbene, prendete allora dei pezzi di cellophan di vari colori: rosso, azzurro, giallo e verde e poneteli sopra ai cerchietti colorati che vedete qui sopra. Constaterete che i colori dei cerchietti cambiano tonalità, ossia appaiono più chiari o più scuri a seconda dei colori del cellophan che vi avete sovrapposto.

Analogamente si comporta il FILTRO colorato: attenua od eccentua — più o meno intensamente — le tonalità di colore del soggetto che intendiamo fotografare.

quando PER una FOTO un FILTRO colorato

Di solito quando fotografiamo un soggetto qualsiasi in bianco e nero, ci preoccupiamo più che altro di ottenere un pregevole gioco di luci e di ombre, trascurando o dando, comunque, una importanza secondaria alla tonalità dei colori del soggetto stesso. Se ad esempio vogliamo fotografare in bianco e nero una casetta di cui un muro è illuminato dal sole mentre l'altro si trova in ombra, non dobbiamo considerare soltanto questo gioco di luci, ma anche il colore del muro stesso che può essere bianco, giallo, rosso, azzurro o di qualsiasi altra tonalità più o meno intensa. Ebbene, questo muro apparirà nella fotografia con toni più chiari e più scuri non soltanto perchè esso è in parte al sole ed in parte all'ombra, ma anche **per il colore con cui ci si presenta.**

L'effetto di una fotografia, quindi, dipende enormemente dal modo in cui vengono colte le diverse tonalità di colore e sarà perciò tanto più pregevole quanto più noi saremo riusciti a trasfondere, nel bianco e nero, i colori che mancano all'immagine. Ciò significa che il nostro occhio deve ricevere dalla immagine della fotografia un'impressione simile a quella fornitaci dalla natura stessa.

E' noto che il materiale negativo sensibile più comunemente usato dal dilettante è il tipo PANCROMATICO, che registra tutti i colori. C'è, però, un fattore importante da prendere in considerazione: occorre, cioè, studiare con quale intensità queste pellicole registrino, **in bianco e nero,** i diversi colori.

Questa intensità noi la giudichiamo naturalmente in base alla valutazione dei colori che ci fornisce il nostro occhio. Facciamo un esempio: prendiamo tre colori, il bleu, il viola ed il verde. Ebbene, al nostro occhio il bleu ed il violetto appaiono più scuri del verde; la pellicola, invece, li rappresenta più chiari del verde.

Una emulsione sensibile ideale dovrebbe registrare i colori con intensità di chiaroscuro identiche a quelle che apprezza un occhio normale. Ma in realtà non è così: le varie emulsioni sensibili pancromatiche non rendono, in bianco e nero, i vari colori come li vede il nostro occhio, che ha la massima sensibilità per una certa tonalità di **giallo,** mentre l'emulsione sensibile conserva sempre un massimo di sensibilità per **l'azzurro.**

Ci sarà, infatti, capitato molte volte di rilevare, nelle nostre fotografie in bianco e nero, delle manchevolezze di cui non riusciamo a spiegarci il motivo o che, magari, attribuivamo ad una errata esposizione alla luce. Ad esempio, fotografando un cielo azzurro cosparsi qua e là da leggere nuvole bianche, avremo spesso notato che queste, nella copia finale, si distinguono appena o non si scorgono addirittura perchè l'azzurro del cielo è reso troppo chiaro. Lo stesso ci sarà capitato per una distesa di neve contro il cielo azzurro o per vele bianche contro il cielo ed il mare azzurri.

Per evitare questo « sbiancarsi » del cielo e coglierne, invece, l'esatta tonalità, è neces-

Fig. 1

Fig. 1 - Per esemplificare l'importanza del filtro nella foto in bianco e nero, abbiamo disegnato, qui a sinistra, questa vignetta. E' interessante notare l'effetto su essa dell'interposizione di un filtro GIALLO, VERDE e ROSSO.

Fig. 2 - Questa foto è stata ripresa senza l'impiego di alcun filtro. Notate come l'azzurro del cielo ha la stessa luminosità del bianco e perciò le nuvole si confondono con il cielo. I verdi, invece, sono scuri, mentre i gialli molto chiari.

Fig. 3 - Utilizzando un filtro giallo, l'azzurro diventa più scuro, facendo così risaltare il bianco delle nuvole; il rosso, che senza l'impiego del filtro appariva molto scuro, ora invece si schiarisce.

sario frenare, con opportuni accorgimenti, l'azione dell'azzurro sulla pellicola sensibile. Ciò si ottiene disponendo sull'obiettivo un vetro colorato più o meno intensamente di giallo, il quale ha la proprietà di assorbire, in proporzione, i raggi azzurri.

Questo vetro colorato si chiama, appunto, **filtro.**

Il compito dei filtri colorati è, dunque, quello di compensare la differenza di percezione cromatica fra il nostro occhio ed il materiale sensibile e tale compensazione è resa possibile dal fatto che tutte le materie colorate trasparenti a seconda del loro colore, lasciano passare determinate radiazioni luminose mentre eliminano o attenuano certe altre.

E' opportuno, però, prima di approfondire l'argomento, premettere qualche concetto fondamentale sulla luce e sulle radiazioni colorate, alle quali il comportamento del filtro è strettamente connesso.

COME I NOSTRI OCCHI VEDONO I COLORI

Quando noi guardiamo una sorgente luminosa che emette un fascio di luce, l'impressione complessiva che ne riceviamo è un'impressione di uniformità.

Ad esempio, la luce del giorno che noi distinguiamo e classifichiamo come « bianca » è, in realtà, composta di tutti i colori dell'arcobaleno; ciò lo si nota facendone passare un raggio attraverso un prisma di vetro che scompone la luce nei vari colori dai quali è costituita. E' questo un fenomeno che avrete avuto occasione di constatare voi stessi più di una volta, specie se possedete uno di quei lampadari stile impero formati da tanti pezzi di cristallo sfaccettati. Basta che un raggio di luce attraversi uno di questi cristalli prismatici, perchè si formi immediatamente

Fig. 2

sulla parete un piccolo arcobaleno. Questo effetto, che è indubbiamente suggestivo, non è altro che un fenomeno fisico: la scomposizione della luce.

Se vogliamo ricomporre la luce bianca, non è, però, necessario disporre di tutti i colori dell'arcobaleno: bastano, infatti, solo **tre** di essi: **il rosso, il giallo ed il bleu,** per formare la luce « bianca ».

Questi tre colori, detti « fondamentali », uniti a due a due formano i colori « complementari »; messi tutti e tre insieme formano, come abbiamo detto, la luce bianca.

Se in questo complesso viene a mancare un gruppo di radiazioni, l'occhio percepisce una sensazione di **colore.** Il « colore », quindi, non è altro che il risultato di una sottrazione avvenuta nel complesso delle radiazioni che formano la luce bianca.

Gli oggetti colorati che noi vediamo sono tali non perchè possiedono in sè quel determinato colore, ma perchè assorbono determinate radiazioni e riflettono le rimanenti, quelle, cioè, che percepiamo.

Così, ad esempio, un frutto rosso ci appare di questo colore perchè assorbe tutte le radiazioni tranne il rosso; un altro oggetto ci appare verde perchè la sostanza di cui è composto assorbe tutte le radiazioni tranne il verde.

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 4 - Se utilizziamo un filtro verde, diventa più scuro l'azzurro; più chiari, invece, il verde e il giallo.

Fig. 5 - Con un filtro rosso, diventano molto scuri i colori azzurri e un po' meno i verdi; si schiariscono, come si può osservare nella foto, il rosso ed un po' meno i gialli.

Per questo motivo tutti i colori che siamo abituati a valutare con la luce diurna, visti con la luce artificiale ci appaiono più o meno alterati; la luce artificiale ha, infatti, una composizione spettrale diversa ed i vari oggetti la assorbono e la riflettono provocando sensazioni di colore diverse da quelle che dà la luce diurna.

Nella luce solare vi è una prevalenza — anche se modesta — del bleu e del verde rispetto al giallo ed al rosso; nella luce artificiale invece, vi è una prevalenza del giallo e rosso rispetto al bleu e verde.

Se alla luce del giorno osserviamo un oggetto azzurro attraverso un pezzo di cellophan giallo lo vediamo di un tono più cupo di quanto ci appare osservandolo ad occhio nudo; questo avviene precisamente perchè il cellophan, che svolge le funzioni di un rudimentale filtro, assorbe una parte più o meno grande delle radiazioni azzurre che l'oggetto osservato riflette. Se il medesimo oggetto viene osservato alla luce di una lampadina ad incandescenza, registrerà lo stesso colore cupo che abbiamo notato osservandolo attraverso il cellophan giallo, perchè appunto nella luce artificiale vi è una eccedenza di giallo. Questo principio vale, ovviamente, anche per i filtri di diverso colore.

E', quindi, necessario tener presente che **qualunque filtro facilita il passaggio della luce del proprio colore** rendendolo, nella negativa, più scuro e quindi più chiaro sulla foto stampata, mentre impedisce il passaggio dei **colori complementari** che, impressionando meno intensamente la negativa, risulteranno più scuri nella copia stampata.

Possiamo perciò affermare che, in pratica, un filtro di un determinato colore fa apparire, sulla fotografia, questo colore PIU' CHIARO degli altri (vedasi figg. 3-4-5).

COME SI CLASSIFICANO I FILTRI

L'adozione di un filtro deve essere fatta oculatamente, tenendo conto, cioè, della funzione che esso deve compiere. Per questo, i filtri si possono dividere in: FILTRI CORRETTORI e FILTRI A CONTRASTO.

Filtri correttori — Come vi abbiamo detto precedentemente, la sensibilità ai colori del materiale negativo non corrisponde sempre alla sensibilità dell'occhio umano di fronte agli stessi.

Ad esempio — e ciò l'abbiamo già detto —, l'azzurro ed il violetto appaiono ai nostri occhi più scuri del verde. Qualunque pellicola, invece, è più sensibile ai colori azzurri e viola e, di conseguenza, li rappresenterà — nella positiva — più chiari del verde.

Con l'uso appropriato di un filtro, la sensibilità ai colori di una pellicola può essere

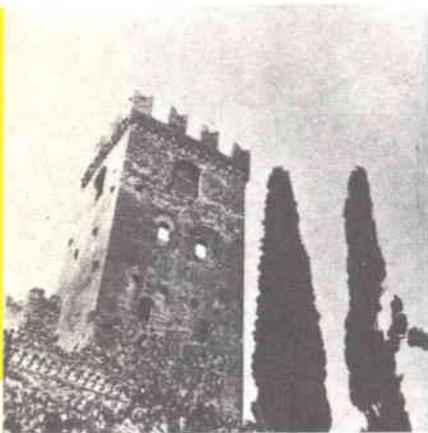



Fig. 6 - Una foto scattata senza l'impiego del filtro.

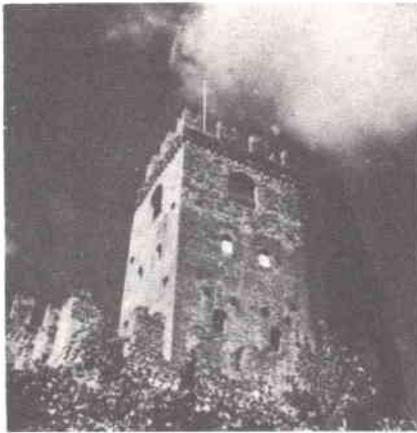



Fig. 7 - Si può notare che l'impiego del filtro giallo, facendo apparire più scuro il cielo, conferisce risalto al castello.

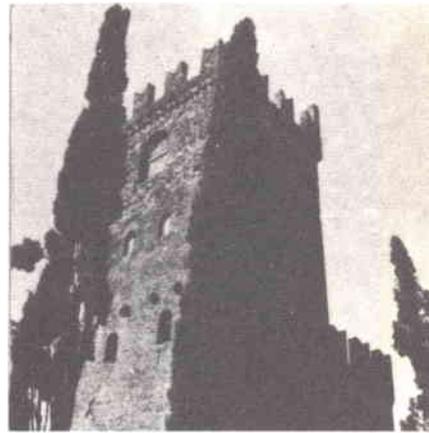



Fig. 8 - Il lettore può facilmente constatare gli effetti dell'impiego di un filtro azzurro.

corretta in modo che i colori stessi siano riprodotti o fotografati così come noi li desideriamo.

I filtri di correzione sono, quindi, destinati a correggere la sensibilità di una pellicola per determinati colori, attenuando, cioè la sensibilità per alcuni colori (ad esempio il violetto e l'ultra-violetto) ed accentuando una sensibilità troppo scarsa per certi altri (il verde ed il rosso), in modo che sulla positiva risultino in tonalità chiare quei colori che noi vediamo chiari ed in tonalità scure quelli che noi vediamo scuri.

I filtri di correzione non hanno colori molto intensi; fanno parte di questa categoria i filtri **giallo-chiari, giallo-verdi** e **azzurri.**

Filtri a contrasto — Sono chiamati anche filtri di « effetto » in quanto mirano soprattutto a creare effetti particolari e suggestivi anche se non aderenti alla realtà visiva.

Non sempre, infatti, interessa una corretta interpretazione dei colori della natura in modo che acquistino, nella copia fotografica, quella particolare tonalità di grigio che corrisponde, secondo i nostri occhi, alla loro luminosità. Non di rado, per conseguire un certo effetto, si possono accentuare le differenze di tono di due colori, o diminuire il contrasto che realmente esiste fra di essi.

I filtri a contrasto sono, appunto, destinati ad aumentare fortemente i contrasti fra un colore e l'altro assorbendo quasi completamente le radiazioni di un colore e lasciando passare in ugual misura quelle di un altro. In tal modo, sulla positiva, si otterranno quasi neri quei colori che il nostro occhio percepisce piuttosto scuri e quasi bianchi quelli che l'occhio percepisce chiari.

Ad esempio, se fotografiamo senza filtro una rosa rossa e le sue foglie verdi, otterremo, nella copia fotografica, due tonalità di grigio molto simili. Proviamo, invece, ad eseguire la stessa fotografia usando un filtro di contrasto rosso. Cosa si verifica? E' molto semplice. Il filtro trasmette all'emulsione sensibile il colore rosso — che è quello della rosa — ed assorbe il colore delle foglie; nella copia fotografica si noterà, allora, che il tono definitivo della rosa sarà chiaro, mentre quello delle foglie, scuro. L'uso di un filtro verde produrrà l'effetto opposto.

Contrariamente a quanto si usa per i filtri correttori, la tinta dei filtri di contrasto è assai intensa: appartengono a questa categoria i filtri **giallo-scuri, arancio, verde** e **rossi.**

IL TEMPO DI ESPOSIZIONE

Dato che il filtro assorbe una parte della luce che lo colpisce, parte che varia secondo l'intensità del filtro stesso), è evidente che la quantità di luce che raggiunge la pellicola sensibile quando si usa il filtro, è inferiore a quella che la raggiungerebbe nelle stesse condizioni, ma senza usare alcun filtro.

Abbiamo detto più sopra che la luce bianca è l'insieme di tre colori: il rosso, il giallo ed il bleu. Ebbene, se mettiamo davanti all'obiettivo della macchina fotografica un filtro di uno dei suddetti colori o di un colore composto, sottraiamo alla luce bianca

Fig. 9 - Un effetto di contrasto più marcato tra cielo e castello viene ottenuto utilizzando un filtro arancione.

il colore complementare a quello del filtro. Lavoriamo, pertanto, con meno luce e, quindi, dobbiamo dare una esposizione maggiore che compensi questa diminuzione.

Ogni filtro ha, di conseguenza, un determinato tempo di esposizione che dipende, non solo dal colore del filtro stesso ma anche dalla sua densità.

Questo determinato tempo di esposizione si chiama **fattore o coefficiente di posa** ed è rappresentato da un numero per il quale, quando si usa il filtro stesso, si deve moltiplicare il tempo di posa che si adotterebbe senza filtro.

Tutti i fabbricanti di filtri indicano con un numero la cifra « fattore » che corrisponde al colore e densità del filtro, in rapporto alla pellicola che viene impiegata.

Se, ad esempio, acquistate un filtro che reca la seguente annotazione: PANCRO = 2,5, ciò vuol dire che quel filtro richiede, con pellicola pancromatica, un tempo di posa che è due volte e mezzo quello che avreste adottato senza filtro. Moltiplicando perciò, per 2,5 il tempo di esposizione normale, ricaverete il tempo di esposizione con quel determinato filtro.

Quindi, se per una ripresa senza filtro avevate stabilito una posa di 1/100 di secondo, usando questo filtro la posa diviene di 1/40 di secondo.

Qualora non si voglia modificare il tempo di esposizione, si può cambiare, invece, l'apertura del diaframma. Se, ad esempio, si era stabilito di adottare, per la foto senza filtro, un diaframma con apertura f. 16 e posa di 1/100 di secondo, con l'impiego del filtro si dovrà passare, lasciando inalterata la posa, ad un diaframma con apertura f. 8.

In genere tutte le fabbriche di filtri cercano di ottenere il massimo effetto di corre-

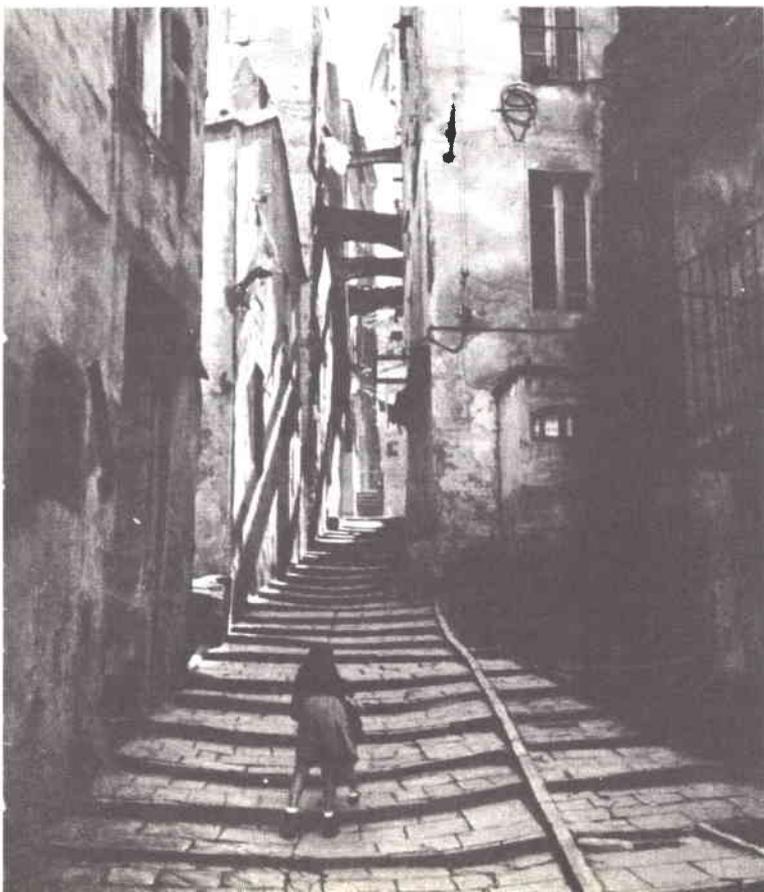



Fig. 10 - Il valore dei toni di questo scorcio di strada è stato ottenuto mediante l'impiego di un filtro giallo-verde, che ha permesso di schiarire leggermente certi colori e rinforzarne altri. (Diaframma F. 5,6; Otturatore 1/50).

Fig. 11 - Al mare può risultare molto conveniente l'impiego di un filtro arancione che renda più scuro il cielo e conferisca risalto ai soggetti. (Diaframma F. 11; otturatore 1/60; filtro arancio 4 x).

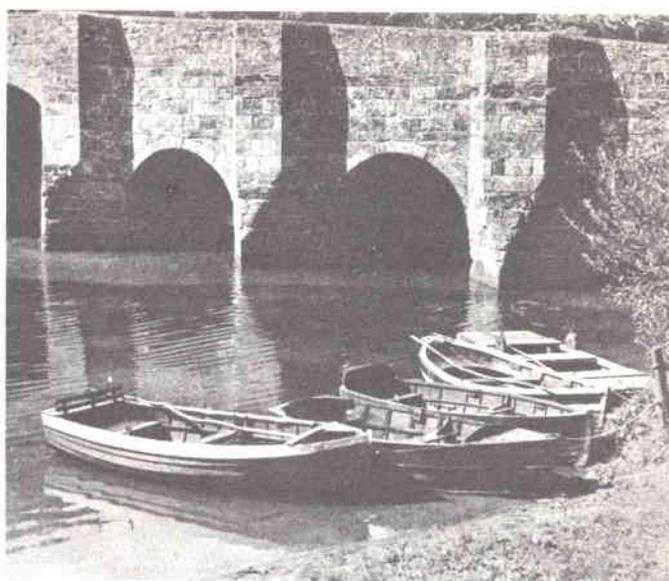



Fig. 12 - Questa foto è stata scattata interponendo un filtro giallo-verde; ciò ha permesso di ottenere un'eccellente resa di tutte le tonalità.

zione dei colori col minimo aumento del tempo di posa. I fattori di posa di solito sono indicati dai fabbricanti di filtri rispetto alle pellicole più usate e si riferiscono alla luce naturale; per la luce artificiale, invece, variano secondo il tipo della luce stessa.

LA SCELTA DEL FILTRO

Anche se la pellicola non ha per i colori una sensibilità identica a quella del nostro occhio, ne ha tuttavia una che ad essa si avvicina molto, permettendoci di formarci un giudizio sufficientemente approssimativo sul rendimento delle varie tonalità di colore quando si adoperano i filtri. Per avere tale indicazione è assai opportuno — non solo per il principiante ma anche per l'esperto — osservare, attraverso lo stesso filtro che si pensa di usare, il soggetto che si vuol fotografare. Tenendo il filtro dinanzi al proprio occhio si osserva, attraverso ad esso, il soggetto da fotografare; si ha, in tal modo, un'idea sufficientemente esatta delle varie tonalità di grigi che assumeranno i diversi colori nella fotografia finale. Osservate le figure di pag. 144; noterete come si presenta lo stesso paesaggio attraverso tre filtri di colore diverso: uno di colore giallo, uno di colore azzurro ed uno di colore arancione la visione contemporanea di queste immagini attraverso i tre filtri ci dà un'idea abbastanza chiara del loro effetto.

E', comunque, da precisare che i dilettanti in generale ed i principianti in particolare, possono migliorare notevolmente le loro fotografie adottando, in ogni casi, i filtri **giallo-chiaro, giallo-medio** e **giallo-verde,** le cui caratteristiche verranno dettagliatamente illustrate più avanti.

Gli altri filtri — specie quelli di color arancione e rosso — è opportuno usarli solo in particolari circostanze e suggeriamo al principiante di adottarli sperimentalmente per qualche foto, ripetendo, poi, la stessa foto senza filtro. Ciò allo scopo di constatare praticamente la differenza di tonalità e gli effetti che si riescono ad ottenere, in modo da potere, in seguito, stabilire **quando** e **dove** occorra usare questi filtri.

COME SI SCEGLIE UN FILTRO IN RAPPORTO AI COLORI DEL SOGGETTO

Esaminando la tabella riportata a pagina 151, i lettori potranno avere un primo orientamento circa il comportamento dei filtri rispetto ai diversi colori.

A questo punto è bene illustrare dettagliatamente quando vanno usati i filtri nonchè gli effetti ed i risultati che essi possono fornire.

IL FILTRO GIALLO

E' il filtro che assorbe in maggior quantità le radiazioni ultra-violette ed azzurro-violette, in modo che quando viene usato con pellicola pancromatica, si ottiene una correzione perfetta dei toni della natura.

Ecco le sue principali applicazioni:

— **Fotografare a distanza attraverso la foschia e le nebbie atmosferiche.**

L'atmosfera ha, come è noto, un colore bleu-violetto ed è per questo che i panorami lontani sembrano offuscati da un leggero velo azzurrino che ne sfuma i contorni. L'impiego del filtro giallo, che assorbe una parte delle radiazioni bleu-violette, ci consente di ottenere una resa migliore delle lontananze.

Fig. 13 - Usando un filtro giallo-medio, abbiamo scattato la foto di questo paesaggio marino. Il risultato, come si vede, è eccellente. (Diaframma F. 11; otturatore 1/60).

— **Oscurare il cielo per ottenere un miglior rilievo delle nubi.**

Come vi abbiamo già detto all'inizio di questo articolo, un cielo azzurro, cosparso di lievi nuvole bianche apparirà, nella copia fotografica, molto più chiaro tanto che le nuvolette si scorgeranno appena o non si scorgeranno affatto. Il filtro giallo, frenando l'azione dell'azzurro, renderà il cielo più scuro e consentirà un maggior rilievo delle nubi.

— **Riprodurre fedelmente il verde di un paesaggio.**

Quando si vogliono fotografare delle masse di verde sullo sfondo di un cielo azzurro, il filtro giallo — e precisamente il giallo medio — chiarirà il verde e renderà più scuro il cielo, mentre senza filtro il verde risulterebbe troppo scuro, e l'azzurro del cielo troppo chiaro.

L'uso del filtro giallo è pure consigliabile in tutte le riprese in cui vi siano specchi di acqua che riflettano l'azzurro del cielo; un laghetto alpino, ad esempio, risulterebbe, senza filtro, troppo chiaro e sbiadito.

Anche per le riprese marine è opportuno adottare questo filtro. Sulla riva del mare, quando si abbia un primo piano, sarà senz'altro consigliabile un filtro **giallo-chiaro**, mentre per le distese di mare aperto, nelle quali sia compresa la linea dell'orizzonte, è meglio impiegare un filtro **giallo-medio**, perchè in questi casi l'atmosfera è ricca di raggi bleu-violetti e solo con un filtro di questa gradazione si potrà ottenere una linea di divisione fra l'azzurro del mare e quello del cielo.

Ovviamente, quanto più intenso sarà il filtro tanto maggiore sarà l'assorbimento dei raggi bleu-violetti; ad esempio, con il filtro giallo-scuro si giungerà ad un assorbimento quasi totale: il cielo sembrerà scurissimo ed il velo atmosferico verrà annullato rendendo, in tal modo, perfettamente nitidi i piani lontani. Mancherà però il senso della distanza e la progressione fra i piani vicini e lontani. Per questo motivo è bene, nelle fotografie di paesaggio, limitarsi all'impiego del filtro giallo-medio.

Riepilogando, i soggetti che maggiormente richiedono l'uso del filtro giallo, sono i seguenti: PANORAMI IN LONTANANZA, NUBI CHIARE IN CIELO AZZURRO, SCENE SULLA SPIAGGIA E RIPRESE MARINE, TRAMONTI, FOTOGRAFIE SULLA NEVE, MASSE VERDI (CESPUGLI E MONTAGNE) SULLO SFONDO DEL CIELO AZZURRO.

IL FILTRO VERDE

Vi sono due tipi di filtri verdi: il VERDE propriamente detto ed il VERDE-GIALLO.

In origine il FILTRO VERDE venne creato per il materiale pancromatico quando questo aveva una scarsa sensibilità per tale colore. Nelle emulsioni di oggi la sensibilità per il verde è notevolmente aumentata, per cui questo filtro viene impiegato, più che altro, per far risaltare effetti e contrasti. Nel paesaggio, ad esempio, viene adottato limitatamente a quei casi in cui siano predominanti i verdi di tonalità molto scura, che necessitano di essere notevolmente attenuati (ad esempio cespugli, boschi, macchie).

Può essere usato anche come filtro di correzione quando si opera con luce artificiale (ricca di radiazioni rosse ed arancio) al fine di evitare che le labbra, le guance ed in generale tutti gli oggetti di colore rosso risultino troppo chiari e scialbi.

IL FILTRO VERDE-GIALLO

E', praticamente, il filtro di impiego universale; il dilettante che non ha ancora acquistato una sufficiente esperienza sull'impiego dei vari filtri e non sa quindi destreggiarsi con sicurezza, potrà usare soltanto questo, che rappresenta il tipico filtro correttore per tutte le emulsioni pancromatiche. Il filtro **verde-giallo** fornisce la « registrazione » perfetta di tutti i soggetti multicolori, fotografati con luce diurna: cielo, fiori, masse di verde, persone, ecc.

In via normale, si usa questo filtro quando vi è una grande luminosità e, cioè, in modo particolare, nell'estate, al mare ed in montagna.

In questi casi, specialmente per chi dispone di un obiettivo luminoso e desidera lavorare col diaframma abbastanza aperto, il filtro giallo-verde può aiutare a mitigare la luce, soprattutto qualora si disponga di una pellicola molto sensibile.

Per chi si dedica alla fotografia di piante, fiori o piccoli oggetti dei quali ama far risaltare i dettagli, assume una grande importanza il fatto di poter staccare certe tonalità di colore che normalmente risulterebbero troppo vicine o simili l'una all'altra. Ciò si verifica più frequentemente con le tonalità chiare: può accadere, ad esempio di dover fotografare un fiore di un delicato colore rosa e con foglie verde chiaro; in tal caso l'impiego di un filtro verde-giallo è quanto di più indicato poichè riesce a schiarire il tono verde che, altrimenti, risulterebbe troppo intenso.

Riepilogando: il filtro verde-giallo può essere definito il filtro di « tutto riposo ». Esso, oltre a schiarire le tonalità del verde che, in fotografia, risultano sempre più scure del normale, dona alle immagini una maggiore morbidezza.

E' indicatissimo per le fotografie di PIANTE, FIORI, OGGETTI DECORATI (porcellane, mosaici, cristalli) e nel RITRATTO, per rendere più pastose e morbide le tonalità color carne.

Viene fabbricato generalmente in due gradazioni che corrispondono praticamente a due intensità: media (2 x) e forte (4 x). La gradazione più chiara si presta per l'uso a qualunque ora del giorno: quella più intensa viene impiegata, più che altro, nelle ore di maggiore luminosità.

IL FILTRO AZZURRO

Questo filtro ci fornisce le prestazioni opposte a quelle dei filtri gialli o giallo-verdi. Esso, infatti, lascia passare le radiazioni bleu-violette mentre assorbe, attenuandole, quelle gialle, arancio e rosse. In pratica, nella foto, schiarisce il colore bleu e violetto e rende più scuro il giallo, il rosso e l'arancio. Per queste sue caratteristiche non trova, nella fotografia corrente, specie di paesaggio, applicazioni pratiche in quanto ci fornisce effetti di cielo troppo chiari e scialbi. Può utilizzarsi qualora si voglia dare particolare risalto ad effetti di foschia in quanto accentua questo caratteristico aspetto dell'atmosfera.

Trova, invece, applicazioni nei ritratti a luce artificiale per correggere l'eccesso di rosso prodotto dalla luce artificiale delle lampade ad incandescenza e per schiarire gli occhi azzurri che, altrimenti, verrebbero resi troppo scuri.

In sintesi il filtro AZZURRO, appunto per la sua prerogativa di schiarire tutte le tonalità di quel colore, trova rarissime applicazioni nelle foto di uso corrente. Nel paesaggio, ad esempio, non verrà mai impiegato se non per accentuare particolari EFFETTI DI FOSCHIA.

Fig. 14 - Anche voi potete ottenere una simile foto della facciata di un palazzo, applicando alla vostra macchina un filtro giallo forte 2 x e regolando il diaframma su F. 8 e il tempo di esposizione su 1/25 di secondo.

E', invece, indicato nelle FOTO E NEI RITRATTI A LUCE ARTIFICIALE in quanto rende più intense le tonalità rosse (guance e labbra), mentre rende più chiari e naturali gli occhi azzurri che con tale luce risultano sempre troppo scuri.

Il fattore di posa per i filtri azzurri varia da 1,5 a 2 x.

IL FILTRO ARANCIO

Lascia passare le radiazioni giallo-rosse mentre assorbe il bleu-violetto, l'ultra violetto ed una parte del verde. Viene utilizzato per creare particolari effetti e contrasti in quanto nella positiva i colori bleu e verdi risulteranno quasi neri. E' assai indicato per accentuare l'effetto di primi piani chiari con cieli scuri e nuvole bianche e nelle fotografie architettoniche in quanto mette in evidenza tutte le tonalità rossicce e bruno rosse.

Trova ottimo impiego anche nella ripresa al mare qualora si desideri ottenere suggestivi effetti di contrasto fra le tonalità rosse ed arancio, che vengono rese più chiare ed il verde e l'azzurro che, come abbiamo detto, appaiono quasi neri.

Fig. 15 - Non è difficile ottenere simili fotografie, utilizzando, come abbiamo fatto noi, un filtro arancione 4 x. La macchina fotografica usata in questa foto era di tipo comune, il diaframma regolato su F. 16 e il tempo di esposizione su 1/30 di secondo.

Nelle riprese con nebbia, quando l'atmosfera è ricca di umidità, il filtro arancio si rivela assai utile poichè migliora la resa senza tuttavia produrre contrasti esagerati.

Il suo colore varia dal giallo-arancio al rosso-arancio; il coefficiente di posa va dalle 3 alle 5 x a seconda della sua intensità.

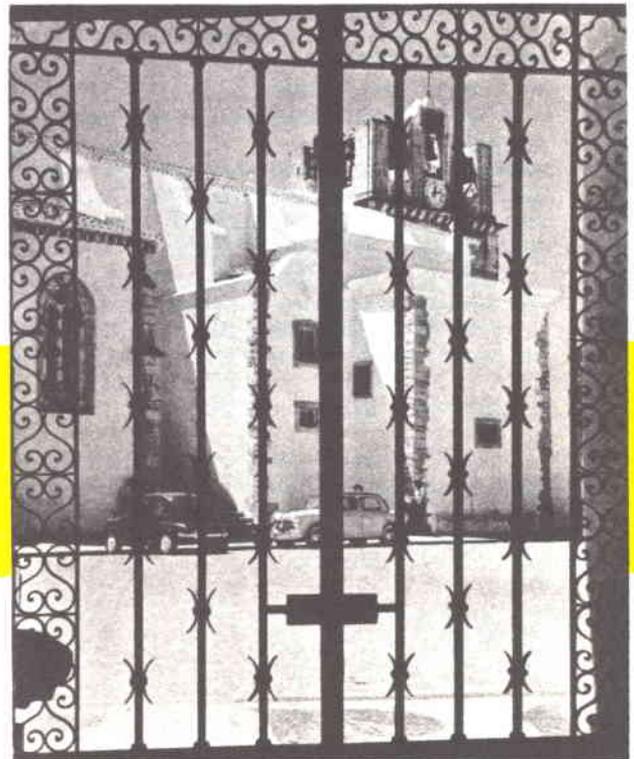
Come vedete, il FILTRO ARANCIO serve esclusivamente per ottenere particolari effetti e suggestivi contrasti di tonalità, per cui il suo impiego è circoscritto a determinati soggetti: PAESAGGI LONTANI CON PRIMI PIANI CHIARI E CIELI SCURI, RIPRESE DI EDIFICI E MONUMENTI (con particolare efficacia per le tonalità rossicce e bruno-rosse) ed, infine, nelle fotografie CON NEBBIA in quanto ha la proprietà di attenuarla e di rendere, quindi, più evidenti i particolari.

IL FILTRO ROSSO

Ha un effetto simile a quello del filtro arancio, ma più intenso. Schiarisce il rosso e tutti i colori tendenti al bruno rosso mentre scurisce notevolmente il bleu ed il verde.

Questo filtro permette meravigliose fotografie di tramonti e di aurore, poichè rende molto più chiare le tonalità gialle e rosse, mette in evidenza le lievi nubi vaporose appena visibili, mentre l'azzurro del cielo risulta scurissimo, quasi nero.

Nel paesaggio si otterranno particolari e suggestivi effetti specie in autunno quando si fotografano dei rami con foglie verdi ed altre già secche; mentre le prime appaio-

no quasi nere, queste ultime risultano quasi bianche specie quando il loro colore tende al bruno rossiccio.

E' efficacissimo per fare delle fotografie spettacolari di edifici o monumenti che si stagliano alti in un cielo molto intenso: il colore rosso mattone delle architetture spiccherà, quasi bianco, sullo sfondo nero del cielo.

Il filtro rosso penetra anche attraverso la nebbia atmosferica semprechè questa non sia eccessivamente carica di umidità.

Riepilogando, il **FILTRO ROSSO** è indicatissimo per eseguire foto spettacolari di TRAMONTI ED AURORE, per RIPRESE ARTISTICHE DI MONUMENTI e nelle foto commerciali, per mettere in rilievo i dettagli di determinati oggetti, specie MOBILI IN MOGANO o in altro legno che abbia tonalità bruno-rossicce.

Di questo filtro, che è un vero e proprio filtro a contrasto, si trovano parecchie gradazioni di colore che vanno dal rosso-chiaro al rosso-rubino.

Il coefficiente di esposizione è piuttosto alto e va dalle 5 alle 10-15 x.

IL FILTRO ULTRAVIOLETTO

Vi abbiamo già detto che tutti i filtri facilitano la produzione fotografica del proprio colore, assorbendo o fermando quella del colore complementare. Con il filtro Ultravioletto accade il contrario. Esso serve solo ad eliminare le radiazioni ultraviolette invisibili ai nostri occhi, alle quali invece la emulsione è sensibile.

Il suo uso è quindi ben definito: serve esclusivamente ad eliminare le radiazioni ultraviolette nelle riprese di alta montagna.

E' noto, infatti, che verso i 2000 metri di altitudine abbondano i raggi ultravioletti, invisibili per il nostro occhio, ma per i quali la pellicola fotografica ha una notevole sensibilità; gli obbiettivi, invece, non sono corretti per questi raggi.

Venendo a mancare questa correzione dell'obbiettivo, succede che i raggi ultravioletti si riuniscono prima degli altri raggi colorati, formando quindi l'immagine un pò prima del piano normale della negativa. Di conseguenza l'immagine giungerà al negativo stesso un pò sfocata.

In alta montagna l'azione disturbatrice di questi raggi si fa sentire notevolmente in quanto essi non vengono filtrati dal pulviscolo atmosferico come accade, invece, in zone più basse. Il filtro ultravioletto, eliminando queste radiazioni fornisce all'immagine una maggiore nitidezza.

La colorazione di questo filtro è così tenue da sembrare, a prima vista, quasi incolore; soltanto appoggiandolo su di un fondo bianco si distingue una lieve tonalità giallo-paglierina. Il suo uso non modifica sensibilmente il tempo di esposizione, il cui coefficiente rimane molto basso: da 1,5 a 2 x.

IL PARALUCE

Vogliamo terminare rendendo un doveroso omaggio ad un accessorio che viene a torto considerato elemento di secondaria importanza: IL PARALUCE.

Diciamo « a torto » poichè il suo impiego viene di solito circoscritto alle prese in controluce, mentre dovrebbe essere usato in numerose altre occasioni, in quanto svolge per l'obiettivo fotografico, le medesime funzioni che avrebbe una visiera per il nostro occhio.

Il suo impiego, consigliabile in quasi tutti i casi, diviene indispensabile quando si adottano i filtri, poichè la superficie del filtro è assai più esposta alla luce che non la lente dell'obiettivo.

Tutte le montature degli obiettivi, specialmente nei moderni apparecchi destinati ai dilettanti, sono tali da proteggere notevolmente l'obiettivo stesso da una buona parte dei riflessi solari.

La montatura del filtro, invece, è bassa e non presenta sporgenze che possano proteggere la superficie del vetro da qualunque luce o riflesso che si trovi nel campo di ripresa.

Ed ora che sapete parecchie cosette sui filtri, non vi rimane che accingervi a sperimentarli. Ma non acquistateli subito. Provate piuttosto ad anticiparne i risultati (anche se l'esperimento un po' rudimentale provocherà qualche distorsione delle immagini), applicando sull'obiettivo della vostra macchina fotografica, dei pezzi — ben tesi di cellophan nei colori GIALLO-VERDE-BLEU e ROSSO. Questa prova non solo vi aiuterà a prendere dimestichezza e ad affinare l'occhio alle diverse tonalità di colori che risulteranno da questi schermi improvvisati, ma vi farà comprendere perchè tante foto che avete ammirato in qualche mostra fotografica o su qualche rivista, sono così caratteristiche e suggestive.

Ora il segreto per farle altrettanto belle lo conoscete: a voi il compito di metterlo in pratica.

Filtro	Riescono più scuri gli oggetti di colore:	Riescono più chiari gli oggetti di colore:	E' utile quindi per:
Giallo chiaro	azzurro e violetto	giallo-verde, arancione, rosso	aumentare leggermente l'intensità dell'azzurro staccandolo dal bianco, serve per nubi e i particolari del fogliame.
Giallo medio	bleu-azzurro indaco	giallo-verde, arancione, rosso e violetto	per rendere più chiari i gialli degli azzurri e rendere il cielo più scuro, è adatto per paesaggi, al mare, in montagna, e ai laghi
Giallo forte	tutti i bleu, azzurri e tutti i viola	tutti i gialli, rossi, arancioni e verdi	serve per contrastare molto il cielo dagli oggetti, e per rendere il giallo più chiaro del bleu, si usa molto per fotografie commerciali
Verde giallo	un po' il violetto, l'azzurro e parte dei rossi	il verde, il giallo, un po' il viola e pochissimo il rosso	dà una eccellente graduazione di tutte le tonalità verdi, rende più chiari i gialli ed i rossi, serve per fotografare fiori, porcellane, cristalli, per il mare e la montagna
Verde forte	il violetto, l'azzurro, il rosso e un po' l'arancione	il verde e un po' il giallo	normalmente si adopera in studio quando si usano fare ritratti illuminati con lampade a filamento che sono ricche di raggi rossi. E' comunque indicato per fotografie di piante e fiori
Azzurro	rosso, arancione, verde e i viola	l'azzurro e un po' il verde	lo si usa anche questo in studio per correggere l'eccesso di rosso delle lampade, e per quei soggetti che aventi occhi azzurri nelle foto diventerebbero quasi neri. All'aperto serve per creare un leggero effetto di foschia.
Arancione	i viola, gli azzurri, parte dei verdi	l'arancione, i bruni e un po' il verde	mette in maggior evidenza i rossi i bruni, è adatto per fotografie di paesaggi, per le foto di montagne perchè assorbendo la nebbia leggera dà negativi brillanti. Lo si usa anche per foto di case, o per architettura per renderle più chiare contro un cielo che è più intenso.
Rosso	l'azzurro, il bleu, il verde e una parte dei gialli	i rossi e un po' i gialli, viola, rossastri	schiarisce tutti i colori che contengono il rosso e l'arancione oscura nettamente il bleu e il verde mette in evidenza le nubi anche le più leggere, serve quindi per rendere una foto con effetti di burrasca, oppure lunari. Serve in particolare per mettere in evidenza panorami o architetture contro cieli quasi neri.

Il TRANSOCEANIC, pur impiegando solo quattro valvole, possiede un'ottima sensibilità ed un'adeguata selettività: requisiti, questi, che sono di fondamentale importanza per la ricezione sulle onde corte e che vengono ottenuti nel nostro caso grazie al fatto di conciliare due diversi sistemi di ricezione: la supereterodina e la reazione.

il TRANSOCEANIC superet. in REAZIONE

Si sente spesso parlare di radioamatori che trasmettono sulle onde corte da tutte le parti del mondo, ma quando si cerca di intercettarli, ad esempio sulla banda dei 40 metri o su quella dei 20, con un comune ricevitore supereterodina si rimane assai delusi: per quanti sforzi di **concentrazione** si facciano, non si riesce ad udire altro che fischi, scariche, qualche trasmissione in telegrafia oppure normali trasmissioni delle solite stazioni di radiodiffusione. Di radioamatori, neanche una traccia.

Le ragioni di questo insuccesso sono tante, ma primeggia tra tutte quella dovuta al fatto che un qualsiasi ricevitore « casalingo » non possiede quella sensibilità necessaria a rivelare i flebili segnali emessi dalle stazioni dei radioamatori. In secondo luogo, ma con peso pur esso fondamentale, c'è il fatto che il ricevitore di casa è sprovvisto di un accorgimento indispensabile per l'esplorazione delle bande delle onde corte. Si tratta del cosiddetto **« allargatore di banda ».**

Se abbiamo qualche volta provato a sintonizzare una determinata stazione sulle onde corte, ci siamo certamente accorti che basta un'impercettibile rotazione della manopola di sintonia, per far scomparire la stazione che stavamo ascoltanto e rivelare la presenza di altre due o tre. Sulla scala del nostro comune ricevitore « casalingo », le stazioni delle onde corte distano tra loro di spazi piccolissimi.

Per quanta cura poniamo, quindi, nel ruotare molto lentamente la manopola della sintonia, non possiamo escludere che i segnali dei radioamatori possano talora essere rivelati dal ricevitore, ma noi non riusciamo ad udirli perchè ci risulta impossibile raggiungere la loro precisa sintonia. E così i segnali più deboli sfuggono anche alla nostra più minuziosa ricerca.

Nei ricevitori professionali, invece, le bande delle onde corte ricoprono un tale spazio, che anche le stazioni più deboli possono essere sintonizzate con la stessa facilità che riscontriamo a sintonizzare in un comune apparecchio le stazioni che trasmettono sulle onde medie. La banda dei 40 metri — ad esempio — in un ricevitore professionale copre l'intera scala, mentre in un comune ricevitore si estende al massimo per qualche centimetro!

Quindi, allorchè ci siamo preoccupati di progettare e sperimentare un ricevitore dalle caratteristiche professionali che tutti i nostri lettori potessero costruire, abbiamo in primo luogo cercato che esso possedesse i seguenti requisiti:

1) Alta sensibilità;
2) Facilità di sintonia per la gamma delle onde corte;
3) Alta selettività al fine di poter sintonizzare senza interferenze anche due stazioni molto vicine;
4) Possibilità di ascoltare anche i segnali telegrafici non modulati;
5) Facile costruzione e costo modesto.

Conciliare la presenza di tutti questi pregi con l'altro fondamentale di una costruzione facile e sicura, il cui costo non fosse, tra l'altro, astronomico, sembrava un'impresa ardua da portare a compimento. Ma, passando con tenacia da un progetto ad un altro e sperimentando di ognuno le caratteristiche, siamo riusciti alla fine nel nostro intento con il progetto definitivo che solo oggi presentiamo ai nostri lettori.

Il TRANSOCEANIC è un ricevitore che noi stessi siamo portati a considerare come un premio alle nostre fatiche, perchè esso possiede tutti quei pregi di cui prima parlavano. E siamo certi che anche voi, dopo averlo costruito ed ascoltato, troverete che esso possiede delle caratteristiche veramente brillanti: le trasmissioni dei dilettanti vengono sintonizzate in modo perfetto, anche se la loro potenza è scarsa o la stazione molto distante. Se, poi, avete costruito il

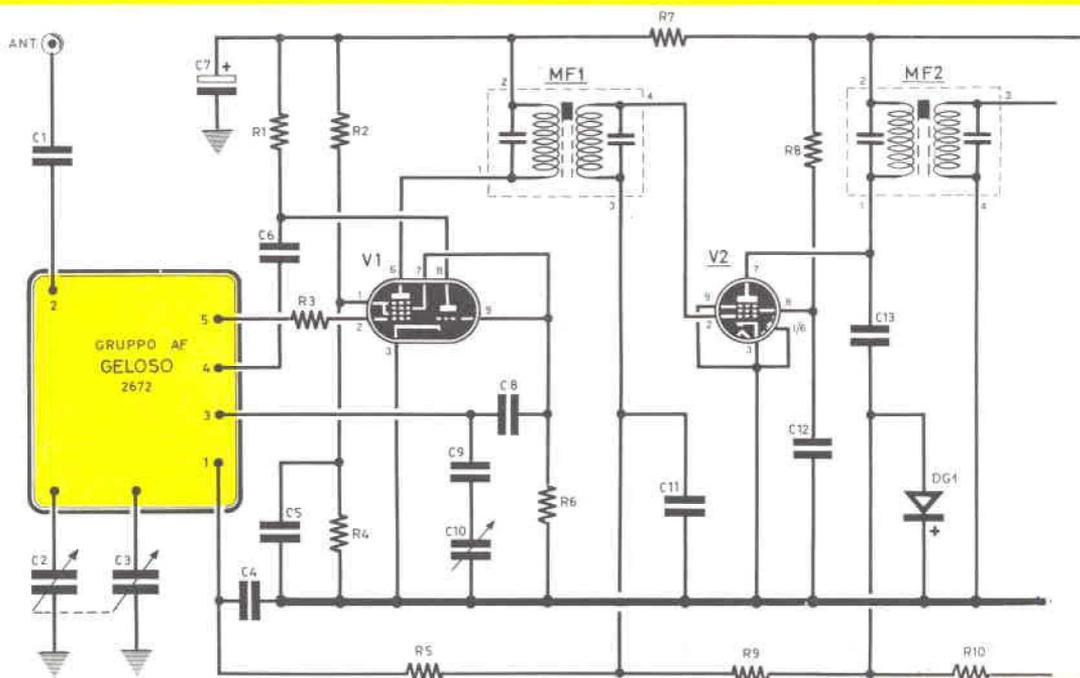
trasmettitore apparso sul n. 1 - 1965 di Quattrocose, vi accorgerete che il TRANSOCEANIC si presta ad essere abbinato a quel semplice trasmettitore e formare una stazione rice-trasmittente capace di darvi moltissime soddisfazioni.

Molti si saranno meravigliati, leggendo il titolo, del fatto che questo ricevitore è costemporaneamente una « supereterodina » e una « reazione », un abbinamento, questo, decisamente insolito, ma la cui efficacia avevamo già previsto in sede di progettazione e che ci venne ampiamente confermata al momento del collaudo. Infatti, il **Tansoceanic** riesce a possedere integri i pregi della supereterodina e della reazione, **senza avere i difetti di ciascuno dei due sistemi.**

La caratteristica principale di un ricevitore supereterodina è la selettività, ossia la capacità di separare emittenti molto vicine. Un'ottima sensibilità, in un tale ricevitore, può essere raggiunta, ma solo impiegando molte valvole e dotandolo di uno stadio amplificatore in alta frequenza. Non si creda, però, che l'aggiunta di tali valvole possa avvenire senza alcun limite; anzi, ad un certo punto ci si deve accontentare perchè comincia ad intervenire un forte rumore di fondo che impedisce la regolare ricezione.

Pregio principale della « reazione » è quello di presentare un'elevata sensibilità, ossia capacità di ricevere anche quelle stazioni che giungono con un segnale alquanto debole; mentre la sua selettività è piuttosto scarsa. Combinando i due sistemi come nel TRANSOCEANIC, si riesce a far sì che non i due difetti si sommino, ma i due fondamentali pregi. E possiamo aggiungere che le nostre prove ci hanno dimostrato che il TRANSOCEANIC possiede una sensibilità paragonabile con quella di ricevitori professionali a dieci o più valvole, anche se il nostro ne possiede solo quattro.

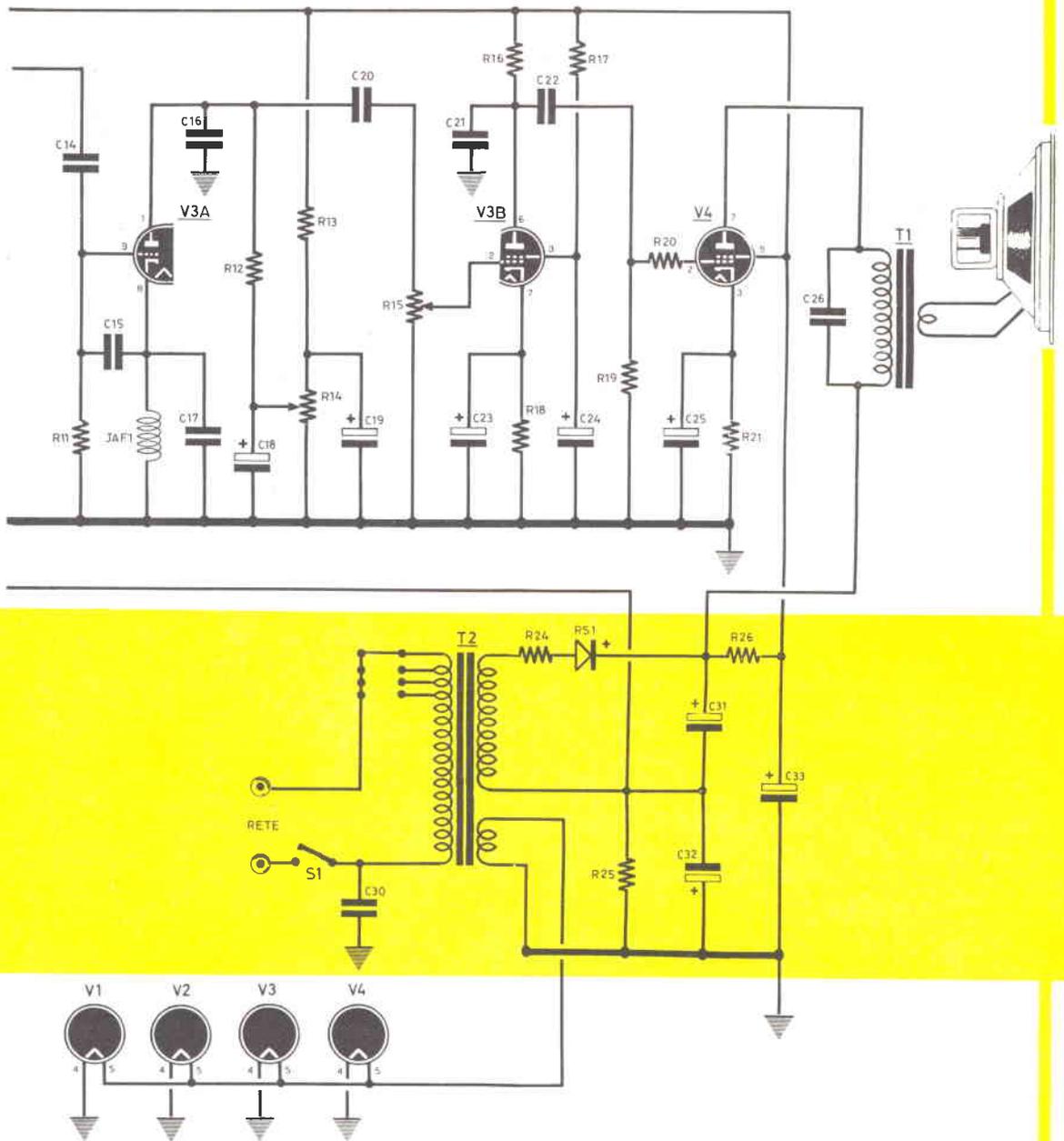
Un'economia di materiale, quindi, che non mancherà di essere apprezzata dai tanti che non dispongono di molte risorse da destinare alla loro passione.

Tutto il materiale occorrente per la costruzione del **Transoceanic** è di normale impiego e non viene usato nessun componente speciale o di difficile reperibilità; addirittura risulta possibile modificare un vecchio ricevitore supereterodina, che certamente avrete già a disposizione o che potrete acquistare ad un prezzo irrisorio, ed utilizzare il gruppo di AF, lo stadio di MF, quello di BF e l'alimentazione, mentre le aggiunte riguarderanno il sistema di rivelazione e l'inserimento degli altri accorgimenti proposti per il TRANSOCEANIC.

Resistenze

R1 - 33.000 ohm 1 watt
R2 - 33.000 ohm
R3 - 47 ohm
R4 - 47.000 ohm
R5 - 1 megaohm
R6 - 47.000 ohm
R7 - 680 ohm 1 watt
R8 - 27.000 ohm
R9 - 1 megaohm
R10 - 1 megaohm
R11 - 3,3 megaohm
R12 - 0,12 megaohm
R13 - 15.000 ohm
R14 - 47.000 ohm potenz. lineare
R15 - 1 megaohm potenz. logaritm.
R16 - 0,18 megaohm
R17 - 0,68 megaohm
R18 - 1600 ohm
R19 - 0,68 megaohm
R20 - 1.000 ohm
R21 - 180 ohm
R22 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
R23 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
R24 - 33 ohm 2 watt
R25 - 33 ohm 2 watt
R26 - 1.000 ohm 4-5 watt
R27 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
R28 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)

Condensatori

C1 - 2000 pF ceramico
C2 - C3 - 330 + 330 pF variabile ad aria (Geloso N. 821C) L. 800
C4 - 47.000 pF
C5 - 47.000 pF
C6 - 470 pF ceramico
C7 - 16 mF elettrolitico 350 Vl. (GBC B/507) L. 190
C8 - 47 pF ceramico
C9 - 15 pF ceramico
C10 - 2 ÷ 15 pF compensatore variabile (GBC N. 0/62) L. 650
C11 - 47.000 pF
C12 - 47.000 pF
C13 - 33 pF ceramico
C14 - 100 pF ceramico
C15 - 10 pF ceramico
C16 - 470 pF ceramico
C17 - 1.000 pF ceramico
C18 - 8 mF 250 Vl elettrolitico (GBC B/516-1) L. 150
C19 - 16 mF 250 Vl elettrolitico (GBC B/516-2) L. 190
C20 - 10.000 pF ceramico
C21 - 470 pF ceramico
C22 - 15.000 pF
C23 - 25 mF elettrolitico 25 Vl (GBC B/362) L.90
C24 - 8 mF elettrolitico 350 Vl (GBC B/505-1) L. 120
C25 - 50 mF elettrolitico 25 Vl (GBC B/363) L. 100
C26 - 3.300 pF
C27 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
C23 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
C29 - per il NOISE-LIMITER (vedi fig. 2)
C30 - 10.000 pF 1.000 Vl
C31 - 50 mF 350 Vl elettrolitico (GBC B/512) L. 390
C32 - 100 mF 25 Vl elettrolitico (GBC B/364) L. 140
C33 - 50 mF 350 Vl elettrolitico (GBC B/512) L. 390

I condensatori il cui tipo non è specificato, si intendono poliesteri o a carta con tensione lavoro non inferiore a 400 volt.

Vari

V1 - valvola tipo ECH81 (6AJ8)

V2 - valvola tipo EF89

V3 - valvola tipo ECF80 (ECF82-6U8)

V4 - valvola tipo EL84 (6BQ5)

JAF1 - Impedenza per alta frequenza, con induttanza di 1 mH GBC n. O/498-2

RS1 - diodo raddrizzatore al silicio tipo BY100 (HY100, OA211, OA214)

DG1 - diodo al germanio (OA81, OA85, OA70)

MF1 - trasformatore di media frequenza a 467 KHz (Geloso N. 671) L. 400

MF2 - trasformatore di media frequenza a 467 KHz (Geloso N. 672) L. 400

Gruppo di AF - (Vedi articolo) L. 1.450

T1 - trasformatore di uscita per EL84 (5000 ohm) GBC N. H/85 L. 500

T2 - trasformatore di alimentazione da 30-40 VA (GBC N. H/184-3) con un secondario AT da 250 volt 50 mA ed uno a BT da 6,3 V, 2 ampere L. 2.300

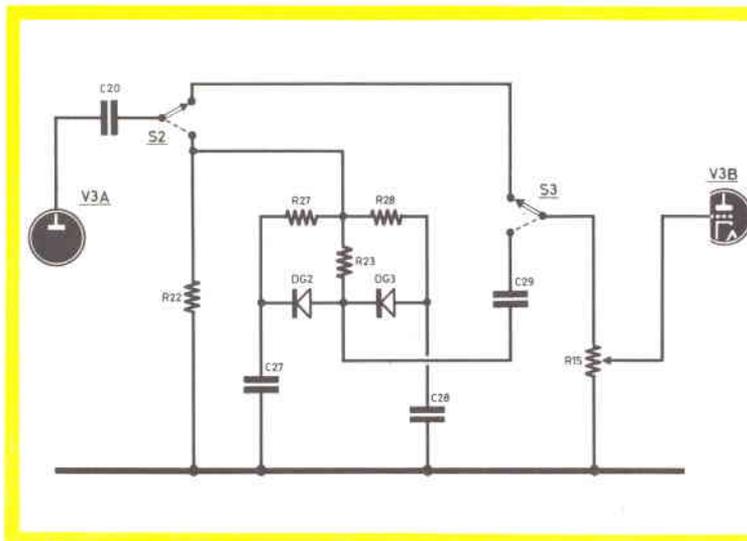



Fig. 2 - Per rendere la ricezione del TRANSOCEANIC esente dai « rumori » prodotti dalle scariche atmosferiche, dallo scintillio delle candele delle automobili in transito e dalle scariche dovute agli impianti elettrici, si può applicare questo LIMITATORE DI DISTURBI. E' indispensabile inserire un doppio deviatore, S2-S3, onde escludere il circuito limitatore quando le condizioni sono normali ed inserirlo, invece, quando è necessario.

COMPONENTI DEL NOISE-LIMITER

- R22 - 0,5 megaohm
- R23 - 10.000 ohm
- R27 - 0,1 megaohm
- R28 - 0,1 megaohm
- C27 - 1.000 pF ceramico
- C28 - 1.000 pF ceramico
- C29 - 10.000 pF ceramico
- DG2 - diodo al germanio OA81
- DG3 - diodo al germanio OA81
- S2-S3 - doppio deviatore

SCHEMA ELETTRICO

Guardando lo schema elettrico che appare in fig. 1, notiamo subito che esso non differenzia, nelle sue linee generali, da quello di un normale ricevitore supereterodina, che certamente più volte ci sarà accaduto di esaminare. Abbiamo, infatti, un gruppo di AF — di qualsiasi tipo e marca — collegato, come generalmente avviene, ad una valvola convertitrice di frequenza, rappresentata nel nostro schema dal tipo ECH81; potremo, quindi, per la costruzione del nostro Transoceanic, impiegare per intero lo stadio di AF di un comune ricevitore supereterodina, anche se la valvola convertitrice di frequenza è di tipo diverso da quello che noi abbiamo previsto ed impiegato nel nostro prototipo.

Dopo la valvola convertitrice, come conviene ad un supereterodina, farà seguito uno stadio di media frequenza, il cui compito è quello di migliorare la sensibilità, e la selettività dell'apparecchio. Dalla placca della valvola convertitrice, il segnale passerà al primario del trasformatore di media frequenza, dal cui secondario il segnale verrà immesso nella valvola amplificatrice di media frequenza, rappresentata nel nostro caso dalla EF89. Dalla placca di questa, il segnale giunge al primario del secondo trasformatore di media frequenza.

Fino a questo punto il nostro circuito si muove nei binari della più completa ortodossia e non si differenzia sostanzialmente da quello usato nei ricevitori supereterodina.

L'unica differenza è costituita dalla particolare sistemazione del controllo automatico di guadagno. Questo dispositivo di grande utilità viene ottenuto collegando alla placca della EF89 un piccolo condensatore della capacità di 33 pF. (C13), collegato, come si nota nello schema elettrico, ad un diodo al germanio, DG1, che può essere scelto tra i tipi OA81, OA85, ecc., della Philips o tra gli equivalenti di altra marca. Il controllo automatico di guadagno impiegato nel Transoceanic è del tipo « ritardato », per evitare che entri in azione anche per emittenti di debole intensità.

Infatti, questo dispositivo agisce diminuendo l'amplificazione in alta e media frequenza, quando il segnale è di ampiezza eccessiva, per riportarla, poi, a valori più alti quando il segnale si indebolisce. Se non fosse di tipo ritardato, esso entrerebbe in funzione in ogni caso e provocherebbe una diminuzione dell'amplificazione anche per i segnali di intensità già modesta.

Il nostro, invece, resta inattivo quando il segnale è debole e quindi consente la massima amplificazione; entra in funzione, invece, quando il segnale possiede una tale ampiezza da poter provocare la saturazione della media frequenza o del rivelatore.

Si è preferito prelevare il segnale per il C.A.G. (Controllo Automatico di Guadagno) direttamente dalla placca della EF89, per non influire neanche minimamente su funzionamento dello stadio rivelatore in reazione. Infatti, come si può notare dallo schema elettrico, il secondario del secondo trasformatore di media frequenza non è collegato, come avviene nelle solite supereterodine, ad un diodo incaricato della rivelazione, bensì alla griglia di una valvola triodica montata in un circuito tutto particolare. Infatti, que-

sto non è equipaggiato, come avviene comunemente, con un pentodo, ma con un triodo. A questa soluzione siamo pervenuti dopo vari esperimenti, intesi ad appurare la facilità costruttiva, la stabilità di funzionamento e la sensibilità dei vari modi di realizzare la rivelazione in reazione. Quello che principalmente ci ha indotto a preferire questo stadio è stato, oltre all'ottima sensibilità e sicurezza di funzionamento, il fatto che con questo particolare circuito non occorre manomettere il trasformatore di media frequenza per inserirvi un terzo avvolgimento per la reazione.

Il doverlo fare sarebbe stato un **handicap** non indifferente per quanti non sono eccessivamente esperti in realizzazioni di radiotecnica; inoltre, l'aggiunta del terzo avvolgimento avrebbe comportato una certa criticità nel circuito che abbiamo ritenuto senz'altro preferibile evitare.

Così, tra gli innumerevoli circuiti che abbiamo provato, quello impiegato è stato il più semplice ed anche il più efficace.

Lo stadio è sensibile, la reazione giustamente ed efficacemente dosata dai particolari presenti nel circuito.

Il circuito di reazione comprende anche l'impedenza di alta frequenza JAF1, che è una comune impedenza da un millihenry, rintracciabile con estrema facilità tra i prodotti GBC (numero di catalogo: 0/498-2). Certamente, un'impedenza di qualsiasi altro tipo o marca, purchè possieda circa lo stesso valore di induttanza, dà egualmente ottimi risultati.

Il potenziometro R14 che, assieme ad R13, costituisce un partitore di tensione, serve a regolare la tensione di placca della sezione triodica di V3 e con essa il grado della reazione ed il guadagno dello stadio.

Abbiamo in precedenza esposto alcune ragioni già sufficienti a giustificare l'inserimento di uno stadio rivelatore a reazione, dopo quello convertitore e quello di media frequenza. In questo circuito misto — supereterodina con rivelazione in reazione — viene ad ottenersi un altro vantaggio non indifferente.

Come sa chi ha già costruito qualche ricevitore in reazione, accade che con i normali circuiti occorra ritoccare la reazione ogni qualvolta si sia sintonizzata una nuova stazione. Nel nostro caso, ciò non avviene perchè lo stadio lavora ad una frequenza fissa, dato che la frequenza di qualsiasi segnale in arrivo viene convertita dalla supereterodina in quella prefiissata della media frequenza, il cui valore è di 470 KHz.

Il segnale rivelato viene prelevato, tramite C20, dalla placca di V3A ed applicato all'estremo superiore del potenziometro R15, il quale serve a regolare il volume d'uscita. Attraverso il cursore di R15, il segnale di bassa frequenza raggiunge la griglia controllo del pentodo V3B, il quale lo amplifica e lo immette nella griglia controllo della valvola finale per fargli subire l'ultima amplificazione che gli consenta di pilotare l'altoparlante con adeguata potenza.

LA SEZIONE ALIMENTATRICE

Per alimentare questo ricevitore, sono necessarie tre tensioni: una di 6,3 volt per alimentare i filamenti delle valvole; una compresa tra 200 e 250 volt per l'alimentazione anodica; ed, infine, una di 2-3 volt, negativa rispetto alla massa, per ritardare il controllo automatico di guadagno.

Per fornire le tensioni richieste, è sufficiente impiegare un trasformatore dotato di primario universale e provvisto di due secondari: uno di uscita di 6,3 volt, per i filamenti delle valvole, ed un altro per l'alta tensione di 200-250 volt. Non è necessario che il trasformatore disponga della presa a 2 volt per il controllo automatico di guadagno, dato che essa può agevolmente essere ottenuta non collegando direttamente al telaio uno dei capi dell'avvolgimento per l'alta tensione; ma attraverso una resistenza (R25) con in parallelo il condensatore elettrolitico C32.

Per rendere continua — e quindi, utilizzabile — la tensione alternata fornita dal trasformatore viene impiegato un diodo al silicio RS1 ed il filtro costituito da C31-C32, R26 e C33.

IL LIMITATORE DI DISTURBI

Coloro che amano completare il loro ricevitore con accorgimenti vari atti a migliorarne il rendimento od a renderne più agevole l'ascolto, potranno completare il Transoceanic con un **limitatore di disturbi.** Questo dispositivo agisce in maniera da rendere inaudibili tutti i disturbi che eventualmente dovessero essere captati dal ricevitore e che diversamente sarebbero tali da impedire od, almeno, rendere assai fastidiosa la ricezione.

Il limitatore di disturbi dimostra la sua utilità principalmente durante i temporali, quando le scariche atmosferiche producono tali rumori in altoparlante da fare sobbalzare anche un sordo; oppure quando nella zona esistono molti motori elettrici in funzione, officine che impiegano la saldatura al arco, molti veicoli in transito, i quali tutti rappresentano inalienabili fonti di di-

sturbi, la cui entità è sempre tale da rendere incomprensibili i messaggi che si vogliono ricevere.

Il circuito elettrico del limitatore di disturbi è alquanto semplice: esso è nel nostro caso, composto solamente da due diodi al germanio, tre resistenze e tre condensatori; il suo schema è quello che appare a pag. 156 fig. 2. Non è stato inserito direttamente nello schema del ricevitore perchè si tratta di un circuito non strettamente indispensabile, anche se di indubbia utilità, e quindi facoltativo. Coloro che vorranno inserirlo potranno farlo con estrema facilità, mentre chi pensa di poterne fare a meno potrà seguire letteralmente lo schema elettrico generale e quello pratico di fig. 3. Per collegare il limitatore di disturbi al Transoceanic è preferibile impiegare un deviatore, affinchè si possa all'occorrenza staccarlo od inserirlo, dato che esso ha ben il pregio di far scomparire quasi totalmente i disturbi, ma presenta — come tutti gli analoghi dispositivi, del resto — il difetto di introdurre una certa distorsione ed una sensibile attenuazione del segnale di bassa frequenza.

Noi consigliamo appunto di montare il dispositivo e di comandarlo con un deviatore, perchè siamo convinti che non mancherà di dimostrare la sua utilità specialmente su quelle bande delle onde corte che specialmente risentono dei disturbi dovuti a scintille elettriche, come quelle che avvengono tra gli elettrodi delle candele delle automobili.

LO SPAZIATORE DI GAMMA

Abbiamo detto precedentemente che un ricevitore per uso dilettantesco deve necessariamente essere provvisto di un allargatore di banda per potere sintonizzare con comodità ed esattezza le varie stazioni che si affollano spesso caoticamente dentro le piccole bande assegnate ai radioamatori sulle onde corte. Possiamo affermare che il possedere una scala in cui le stazioni siano ben distanziate in modo che si richieda un'ampia rotazione del variabile per esplorare una piccola porzione di banda, è un requisito essenziale ad un ricevitore per onde corte che pretenda di essere veramente buono e di agevole uso.

L'accorgimento da adottare per ottenere lo spaziatore di gamma è di una semplicità estrema. Il Transoceanic ottiene l'allargamento della banda mediante l'impiego di un piccolo condensatore variabile da 15 pF collegato, attraverso un condensatore fisso da 15 pF circa (C9), direttamente su quella sezione del condensatore variabile C2-C3 che risulta collegata alla sezione oscillatrice della valvola convertitrice (ECH81).

In questo modo, scelta per mezzo di C2-C3 sulla gamma che ci interessa la banda che vogliamo esplorare **Palmo a palmo**, agiremo sulla manopola del condensatore da 15 pF ed otterremo quella facilità di sintonia di cui si parlava. Per fare un esempio, se noi vogliamo esplorare la banda dei 40 metri, agiremo sulla manopola del condensatore doppio C2-C3; noteremo che con questo la sintonia dele stazioni è alquanto difficoltosa, come del resto era previsto. Ma esso non ci serve per sintonizzare le stazioni, ma per scegliere la banda che ci interessa. Quindi attraverso questo condensatore ci porteremo sui 40 metri. Agendo, poi, sul piccolo condensatore C10 noteremo subito che la sintonia è diventata facilissima, permettendoci di esplorare una piccola porzione di banda e precisamente quella adiacente ai 40 metri; ossia la banda dei 40 metri, riservata ai radioamatori. La capacità C9 attraverso la quale il piccolo condensatore variabile viene collegato in griglia oscillatrice di V1, serve a determinare il grado di «spaziatura» della banda: se questa vi sembrasse troppo ridotta e la sintonia delle stazioni vi risultasse ancora difficoltosa, non dovrete far altro che abbassare il suo valore a 10 od 8 pF; se, viceversa, vi sembrasse eccessiva e l'esplorazione ridotta, potreste aumentarla fino a portarla a 33-39 pF od addirittura potreste eliminare quella capacità collegando direttamente il variabile C10 alla griglia della sezione oscillatrice o al variabile C3.

Delle due possibili e perfettamente equivalenti soluzioni verrà scelta quella che, a montaggio effettuato, risulterà più comoda da mettere in atto.

REALIZZAZIONE PRATICA

La disposizione dei componenti questo circuito non riveste particolare importanza per il buon funzionamento del ricevitore; possiamo montare, quindi, i vari componenti sopra un qualsiasi telaio per radio nella maniera che più ci pare comoda. Naturalmente la valvola ECH81 dovrà essere posta in prossimità del gruppo di AF; quella amplificatrice di media frequenza, tra i due trasformatori di MF e poi seguirà lo stadio di bassa frequenza.

Questo vien fatto per ottenere che i collegamenti tra i componenti degli stadi di AF e MF risultino quanto più corti è possibile.

Per comandare il condensatore di sintonia C2-C3, potremo usare una demoltiplicata provvista di scala, che potrà essere acquistata al momento dell'acquisto del gruppo di alta frequenza, oppure essere prelevata da un

vecchio ricevitore supereterodina. Anzi se disponete di un vecchio ricevitore supereterodina, potrete utilizzarlo più a fondo apportando soltanto le modifiche che riguardano il CAG, lo spaziatore di gamma, la rivelazione in reazione ed, eventualmente, il limitatore di disturbi.

Per il gruppo di AF, noi abbiamo impiegato un tipo di produzione della Geloso e precisamente quello che reca il numero di catalogo n. 2672. Esso è provvisto di quattro gamme così ripartite:

ONDE MEDIE 1: radiodiffusione;
ONDE CORTE 1: stazioni marittime;
ONDE CORTE 2: radioamatori (banda dei 40 metri);
ONDE CORTE 3: radioamatori (banda dei 20 e dei 15 metri).

Voi potrete usare anche gruppi di alta frequenza diversi da quello che abbiamo ora indicato, senza per questo dovere apportare alcuna modifica al circuito. Così non preoccupatevi se trovate un gruppo di alta frequenza il quale richieda una valvola convertitrice del tipo della 6BE6. Anche con lo stesso gruppo Geloso n. 2672 possiamo utilizzare valvole come la ECH42.

Se non trovate un gruppo provvisto di commutatore ruotante, nulla vieta di sostituirlo con un gruppo a tastiera. Pensiamo che nessuno si troverà in difficoltà nell'effettuare i collegamenti, perchè essi sono solo sette e sono ben contrassegnati nello schema elettrico. Qualsiasi gruppo di alta frequenza dovessimo impiegare ci troveremo sempre di fronte a sei contatti da collegare nei punti indicati sullo schema elettrico, e cioè:

— presa d'antenna;
— presa per griglia controllo;
— presa per placca oscillatrice;
— presa per griglia oscillatrice;
— presa per controllo automatico di guadagno;
— due fili per il condensatore variabile doppio C2-C3.

Anche per i trasformatori di media frequenza potremo utilizzare due esemplari di qualsiasi tipo e marca, purchè risultino accordate sui 467 KHz. Questo è un valore normalissimo, che ricorre in quasi tutte le comuni supereterodine.

Noi abbiamo impiegato in un montaggio i tipi 712 e 713 della Geloso, in un altro abbiamo impiegato trasformatori Philips e successivamente anche due esemplari prelevati da un vecchio ricevitore in demolizione e di costruzione anteriore al 1957. In ogni caso il risultato è stato perfettamente soddisfacente, come era nelle nostre aspettative. Anche voi, quindi, se ne avete possibilità, potrete usare di questi espedienti.

In fig. 3, appare un possibile modo di sistemare i vari componenti in maniera perfettamente razionale. Come appare dal disegno, occorrerà usare cavetto schermato per collegare i potenziometri alle valvole, al fine di prevenire eventuali inneschi di bassa frequenza.

Dal disegno, si noterà ancora che il tubettino metallico presente al centro dei vari zoccoli portavalvole viene collegato a massa. E' questo un collegamento indispensabile, in quanto assicura la necessaria schermatura.

Difficoltà non ne esistono e pensiamo sia superfluo dilungarsi ancora sulle solite raccomandazioni riguardanti il rispetto della polarità dei diodi, dei condensatori elettrolitici e del raddrizzatore al silicio. Riteniamo opportuno, però, avvertire che l'altoparlante non deve essere fissato direttamente al mobile del ricevitore, perchè in questo caso trasmetterebbe vibrazioni ai vari componenti e qualcuno di questi, potendo essere **microfonico**, potrebbe provocare fastidiosi fischi. E' necessario fissare l'altoparlante, invece, attraverso rondelle di gomma.

LA TARATURA DEL TRANSOCEANIC

Non meravigliatevi se, acceso il ricevitore a costruzione ultimata, vi accadesse di trovare scadente la ricezione. Anzi prevediamo che quasi certamente essa lo sarà perchè il Transoceanic, al pari di qualsiasi altra supereterodina, richiede una preliminare taratura prima di raggiungere il massimo rendimento.

Chi possiede un oscillatore modulato sa anche come usarlo ed è quindi perfettamente superfluo esporre come può essere tarato il Transoceanic mediante l'impiego dell'oscillatore modulato.

Assai più utile riteniamo, invece, lo spendere qualche parola in più per la taratura senza strumenti di laboratorio, convinti del fatto che la maggioranza degli appassionati possiede, nel migliore di casi, un semplice tester e nulla più.

Acceso il ricevitore, agite sul commutatore d'onda affinchè il Transoceanic risulti predisposto all'ascolto delle onde medie. Cercate, poi, di sintonizzare una delle stazioni locali, adoperando un'antenna molto corta — od addirittura escludendola — affinchè la stazione venga udita in altoparlante con un volume minimo. Procuratevi un cacciavite in plastica ed iniziate a ruotare molto lentamente i nuclei del secondo trasformatore

di media frequenza sino a trovare il punto in corrispondenza del quale si ottiene un aumento del volume del suono. Ciò fatto, si ripete ora la stessa operazione sui nuclei del primo trasformatore di media frequenza. Queste operazioni devono essere condotte con molta cura e, se necessario, vanno ripetute più volte. L'avere raggiunto un buon livello di riproduzione sonora non significa che è stato ottenuto l'accordo dei trasformatori sui 467 KHz, ma ciò non inciderà che in maniera lievissima sulla sensibilità del ricevitore. Infatti, i trasformatori di media frequenza sono pretarati, e ciò comporta che lo scarto dalla frequenza citata non può essere rivelante. Ci accadrà di tarare i due trasformatori, ad esempio, sui 470 o sui 460 KHz e, come si diceva, questa lieve differenza non è in grado di incidere significativamente sulla sensibilità del ricevitore.

Tarati questi due componenti, non dovremo far altro ora che tarare il compensatore, la bobina del gruppo di alta frequenza e i nuclei della sezione d'area sino ad ottenere la massima sensibilità. Per individuare le bobine ed i relativi compensatori da tarare, ci serviremo del foglio di istruzioni che sempre accompagna i gruppi di alta frequenza.

La taratura della sezione d'areo dovrà essere ripetuta su più stazioni, disposte in diversi punti della scala parlante, al fine di ottenere una sensibilità uniforme su tutta la gamma. Se le bobine del vostro gruppo sono provviste, oltre che di nucleo, anche di compensatore, regoleremo prima il nucleo con il ricevitore sintonizzato su una stazione che si oda a variabile quasi completamente chiuso, ed il compensatore su una stazione che si oda a variabile quasi completamente aperto.

Fatto ciò, potremo dire di avere già tarato la parte che costituisce la supereterodina. Ma un'altra piccola regolazione occorre e precisamente nello stadio rivelatore a reazione. Per effettuarla si agirà sul potenziometro R14 in maniera da avere in altoparlante il massimo volume di voce. Noteremo che ad un estremo della corsa del potenziometro il suono in altoparlante è molto debole; ruotando il potenziometro si otterrà un aumento progressivo fino ad un punto in cui in altoparlante subentra un forte fischio. Bene, la posizione migliore del potenziometro è quella immediatamente precedente all'innesco; ad essa corrisponde la massima sensibilità e selettività dello stadio. Se, ruotando il potenziometro della reazione anche oltre la metà corsa, non dovesse prodursi il fischio caratteristico, allora occorrerebbe modificare leggermente i valori dei due condensatori C17 e C16 fino ad ottenere il risultato richiesto; essi possono comunque essere portati, ad esempio, C17 a 680 pF e C16 a 100 pF. Comunque, questo è un incidente che ben difficilmente si presenterà, anche se esistono larghe tolleranze nei componenti, perchè in sede di sperimentazione abbiamo dimensionato i componenti in maniera da far innescare qualsiasi valvola, anche la più riluttante. Per questo, è più facile che accada il contrario, che cioè occorra per eliminare l'innesco della reazione ruotare fin quasi all'estremità il potenziometro R14. Per evitare questo lieve inconveniente, potremo ridurre la capacità del condensatore C15, portandola a 4,7 pF, oppure più semplicemente aumentare il valore della resistenza R13 che alimenta il potenziometro R14.

Noteremo certamente, come si diceva dianzi, che una stazione di debole intensità, quale può essere quella di un radioamatore, è ricevuta più fortemente quando il potenziometro R14 si trova in una posizione molto prossima a quella che provoca l'innesco.

Un'altro pregio di questo ricevitore è quello di permettere l'ascolto delle trasmissioni in **telegrafia senza modulazione,** come potrebbero essere quelle del trasmettitore Alfamicron apparso sul numero scorso della nostra rivista.

Questi segnali non possono essere uditi con una normale supereterodina sprovvista di BFO (così viene chiamato quel particolare oscillatore la cui frequenza è prossima a quella della media frequenza del ricevitore in modo da produrre, per composizione, un battimento a frequenza udibile) perchè essi non sono modulati con opportuni segnali di bassa frequenza. Con il nostro Transoceanic si riesce ad ascoltare perfettamente questi messaggi, **nonostante esso sia sprovvisto di BFO vero e proprio.** Basta spingere la reazione fino a provocare l'innesco perchè i segnali telegrafici non modulati diventino chiaramente udibili.

Anche questa è una dote professionale che, come si vede, è presente nel nostro economico Transoceanic.

PER CONCLUDERE

Non ci resta a questo punto che lasciarvi alla pratica realizzazione di questo ricevitore e darvi la nostra assicurazione che il progetto è sicuramenthe meritevole di essere sperimentato e quindi usato stabilmente.

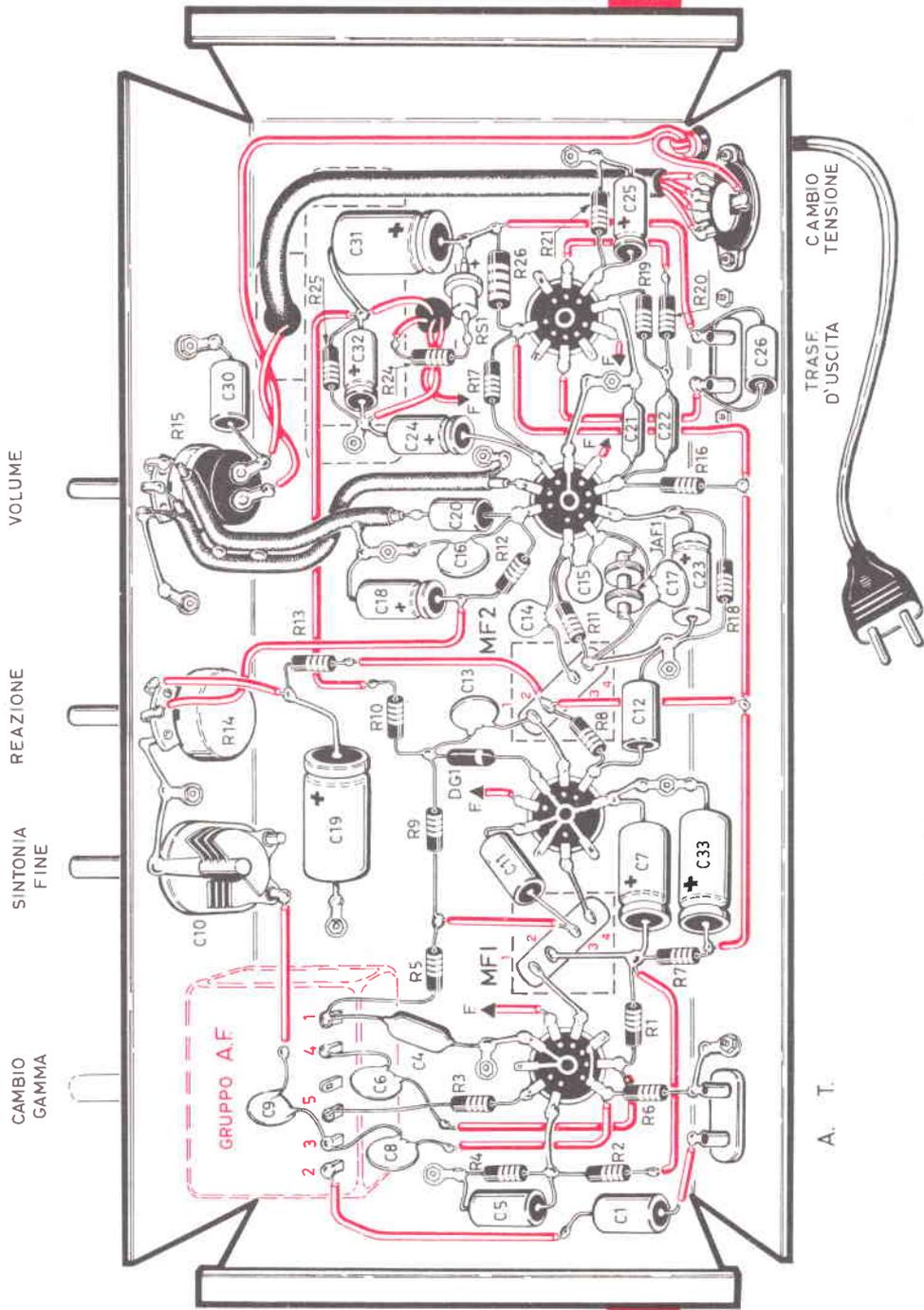
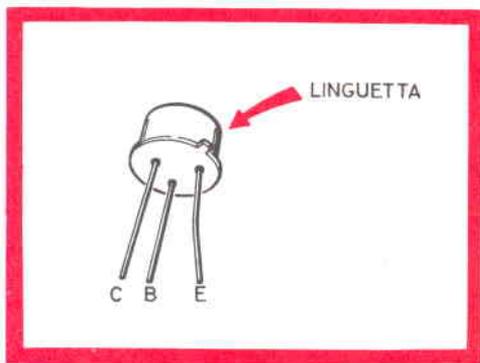



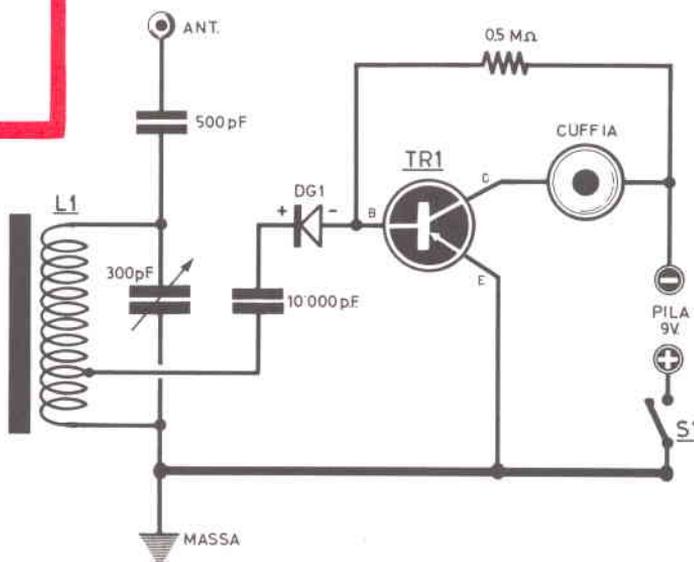
Fig. 3 - Schema pratico del ricevitore **TRANSOCEANIC**. Nel disegno non sono riportati i fili che collegano al circuito il condensatore variabile doppio C1-C3, il quale si trova applicato sulla parte superiore del telaio. E' stato disegnato in modo puramente indicativo il gruppo di AF, dato che ognuno potrà impiegare il tipo che riesce a trovare più facilmente.

1 TRANSISTOR in RICEZIONE

Come avevamo promesso sin dal numero doppio di novembre-dicembre dello scorso anno, tempo fa abbiamo inviato a tutti coloro che nel frattempo si erano abbonati un transistore in omaggio; e continueremo a farlo per i nuovi abbonati sino all'esaurimento dei transistor in nostro possesso.

Molti di coloro che hanno ricevuto il transistore, non trovando sul corpo dello stesso l'indicazione del tipo, ci hanno scritto per sapere quali applicazioni gli potevano dare. A costoro noi diciamo che esso è il 2G109 PNP per usi generali di bassa frequenza. Esso può servire come amplificatore di bassa frequenza e per altri usi, sempre di BF, come tanti automatismi che non richiedono eccessive potenze. Assomiglia molto al notissimo OC71.

Le connessioni di questo transistore sono quelle visibili sopra, in alto a sinistra di questa stessa pagina; cioè, partendo dalla linguetta di riferimento e seguendo il senso delle lancette dell'orologio, incontriamo subito il terminale dell'emettitore, poi quello corrispondente alla base ed, infine, quello del collettore.

Se desiderate sperimentare un piccolo circuito radio molto semplice, come prova per conoscere il transistor in vostro possesso, potrete realizzare il piccolo radioricevitore di cui vi forniamo lo schema.

Sopra un nucleo in ferrite (uno di quei nuclei che fungono da antenna nei ricevitori a transistori) avvolgerete 70 spire di filo di rame smaltato con diametro di 0,3 millimetri. Durante l'avvolgimento delle spire, verrà effettuata una presa alla 10ª spira, la quale verrà collegata, durante il montaggio, ad un condensatore in carta o plastica da 10.000 picofarad. Questo condensatore serve a trasferire il segnale radio presente sulla bobina L1 al diodo al germanio DG1, che è incaricato della **rivelazione** e che può essere rappresentato da un qualsiasi tipo. Il segnale radio **rivelato**, cioè già udibile in cuffia, viene immesso sulla base del transistore, il quale lo amplifica per renderlo udibile con discreto volume attraverso la cuffia magnetica posta sul circuito di collettore dello stesso.

La resistenza di 0,5 megaohm, posta tra il negativo della pila e la base del transistore, serve per **polarizzare** il transistore, ossia a creare le migliori condizioni per il buon funzionamento di questo.

I componenti che costituiscono il ricevitore vanno montati su una basetta di plastica o di bachelite. Per il buon funzionamento si richiede un'antenna di almeno 5 metri di lunghezza e, se la stazione trasmittente è distante dalla nostra zona, anche una buona presa di terra, come le tubature dell'acqua od un capo della rete luce. Si collegherà, all'uopo, tramite un pezzo di filo, il positivo della pila ad un rubinetto della conduttura dell'acqua o del gas.

Certamente non bisogno aspettarsi da questo elementare ricevitore strabilianti prestazioni, ma siamo certi che esso sarà utile sia ai principianti, sia a quanti vogliono provare in un primo montaggio il transistore ricevuto in omaggio.

Il **tasto telegrafico** — che pur ha ricoperto un ruolo di primaria importanza nelle comunicazioni a distanza con o senza fili — sembra che ormai stia per cedere definitivamente il passo a sistemi di trasmissione più moderni, più pratici, ma anche più complicati. Già la telescrivente ha inflitto un forte colpo al sistema di trasmissione con tasto telegrafiico; infatti essa risulta molto più pratica e veloce: in trasmissione si usa come una comune macchina da scrivere, mentre in ricezione un'altra tale macchina automaticamente batte le lettere sulla carta, sposta il carrello o fa avanzare il foglio di carta.

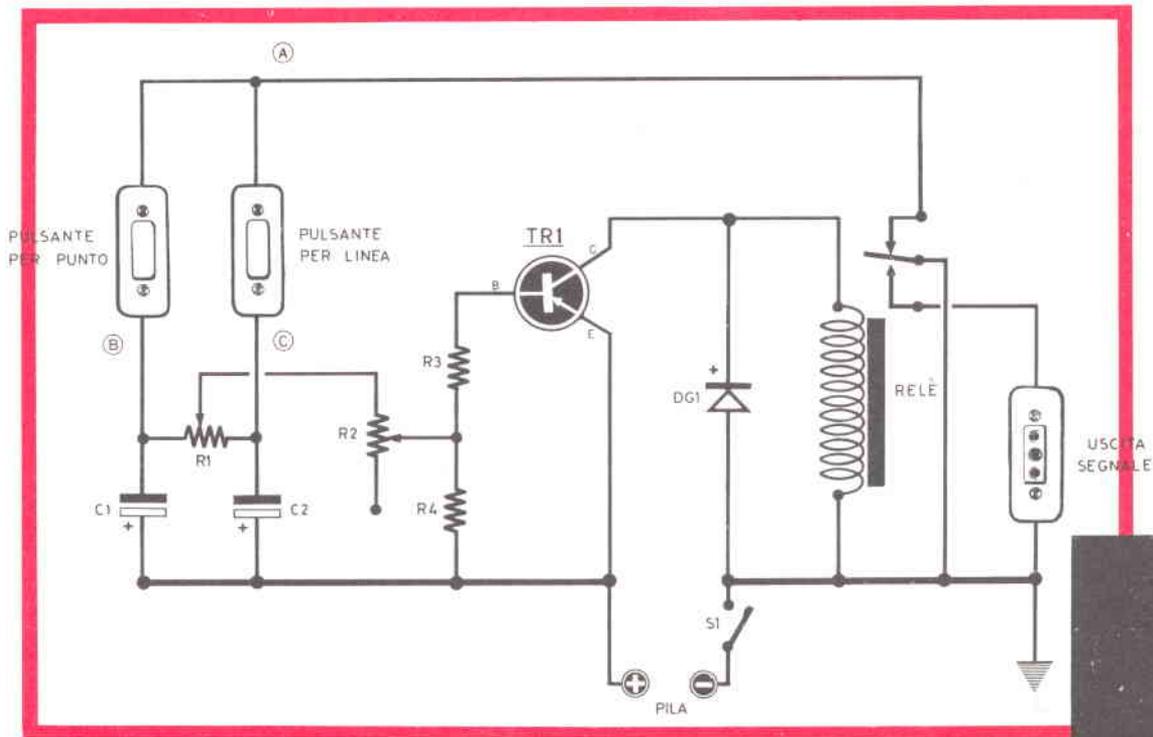
Per non parlare del sistema di trasmissione in fonia.

Tuttavia, anche se enormi progressi ci sono stati nei sistermi di trasmissione a distanza, quella in codice morse presenta ancor oggi dei pregi che altre non hanno.

Se si vuole, ad esempio, trasmettere via radio a grandi distanze e con piccole potenze, la trasmissione in « grafia » presenta numerosi vantaggi rispetto a quella in « fonia »; infatti, con essa si possono coprire distanze maggiori, il messaggio risulta egualmente comprensibile, anche se vi sono numerose interferenze o disturbi, gli apparecchi trasmittenti che si possono impiegare sono più semplici e richiedono meno cure nella messa a punto.

Non vogliamo certamente presentare un elenco di tutti i pregi della telegrafia: noi ci limitiamo ad osservare che, se essa viene ancor oggi usata, resistendo in un certo senso alla « concorrenza » di sistemi alquan-

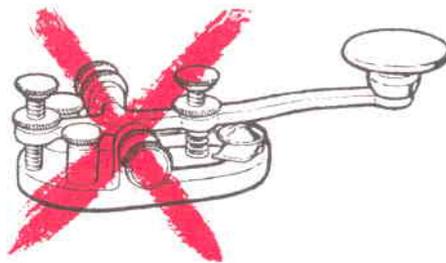
Pigiate un pulsante ed AUTOMATICAMENTE viene trasmesso il punto; ne pigiate un altro e trasmette la linea: usare il codice « Morse » diventa, così quasi come scrivere a macchina.

TASTO AUTOMATICO ELETTRONIZZATO

to più moderni, significa che presenta ancora dei pregi che altre non hanno.

Uno degli inconvenienti che non da oggi viene lamentato nella trasmissione con il tasto, è quello della lentezza della trasmissione; per i principianti, poi, si presenta anche quello della necessità di un certo periodo di « rodaggio » per acquistare la necessaria scioltezza nella trasmissione dei punti e delle linee, nel sapere dosare convenientemente le pause tra i singoli segni, le lettere e le parole.

E' vero che sono stati costruiti molti modelli di tasti semiautomatici, il cui scopo è stato principalmente quello di rendere più veloce la trasmissione, ma tutti sono stati di concezione meccanica.

Quello che noi vogliamo, invece, presentarvi è una specie di tasto automatico elettronizzato, che provvede da solo a « fare » i punti e le linee in modo perfetto, senza possibilità di errori, in modo da prestarsi ad essere usato anche da chi con i tasti non ha eccessiva dimestichezza e teme di commettere degli errori. I vantaggi di questo sistema sono notevoli ed appariscenti: con un po' di ottimismo e di fantasia lo potremo definire quasi come una « telescrivente per telegrafia ».

Noi, infatti, disponiamo di due tasti, corrispondenti uno al **punto** ed un altro alla **linea.** Potremo trasmettere, quindi, con due dita, come se scrivessimo a macchina.

Se, ad esempio, volessimo trasmettere la parola **MELA (— — · · — · · · —)** non dovremo far altro che compiere le seguenti operazioni:

1°) Pigiare due volte il tasto delle linee;
2°) Fare una pausa;
3°) Premere una volta il tasto dei punti;
4°) Fare un pausa;
5°) Premere il tasto del punto, poi quello della linea ed infine due volte quello del punto;
6°) Lasciare una pausa;
7°) Premere il tasto del punto e poi quello della linea.

Il vantaggio rispetto al tradizionale tasto meccanico è evidente: qui non occorre dosare la durata del contatto e la trasmissione diventa fluida e regolare.

A chi può servire questo progetto? Noi pensiamo a molti.

I radioamatori avranno già pensato di sostituire il loro vecchio tasto con questo modernissimo ed automatico, ottenendo un notevole miglioramento qualitativo della trasmissione dei messaggi, perchè si ottiene una uniforme proporzione tra la durata del punto e quella della linea. Poi, i giovani che desiderano, per studio o per diletto, usare l'alfabeto morse, troveranno certamente in questo tasto la comodità e la facilità che invano hanno cercato in altri modelli.

SCHEMA ELETTRICO.

Per ottenere questo tasto elettronizzato viene fatto uso di un solo transistore pnp di bassa frequenza, sul cui circuito di collettore è montato un relè che viene comandato, nella maniera che vedremo, dal pulsante del punto e da quello della linea.

Tenendo presente il semplice circuito elettrico rappresentato in fig. 1, vediamo ora come funziona il nostro « tasto elettronizzato ».

Se, ad esempio, pigiamo il pulsante **punto**, il condensatore C1, la cui capacità è di 3 mF, si carica, perchè tra il punto « A » ed il positivo della pila esiste una certa tensione. Contemporaneamente questa tensione, attraverso le resistenze R1, R2, ed R3 provoca anche un aumento della tensione pre-

COMPONENTI:

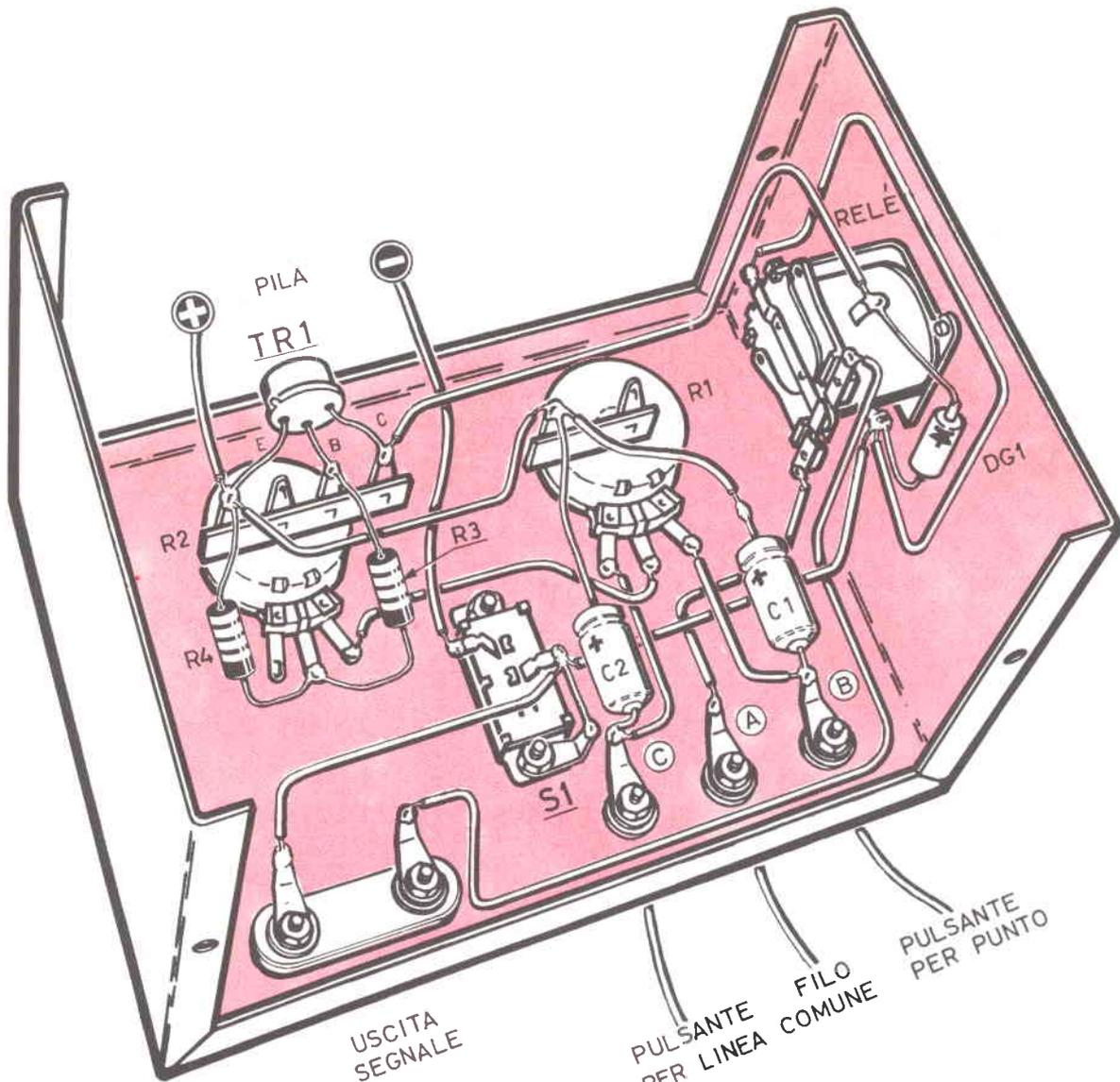
C1 3 mF, 15 volt elettrolitico
C2 10 mF, 15 volt elettrolitico
R1 10.000 ohm potenz. lineare
R2 50.000 ohm potenz. lineare
R3 470 ohm
R4 1.200 ohm
DG1 diodo al germanio di qualsiasi tipo (OA81, OA85, ecc.)
TR1 transistor pnp OC72 o equivalente
Relè 1.000 ohm, 5 mA (Siemens serie 154 C)
Pila 13 volt

CODICE MORSE

Lettere e cifre

a	·—	m	——	y	—·——
b	—···	n	—·	z	——··
c	—·—·	o	———	1	·————
d	—··	p	·——·	2	··———
e	·	q	——·—	3	···——
f	··—·	r	·—·	4	····—
g	——·	s	···	5	·····
h	····	t	—	6	—····
i	··	u	··—	7	——···
j	·———	v	···—	8	———··
k	—·—	w	·——	9	————·
l	·—··	x	—··—	0	—————

Segnali vari

Punto	·· ·· ··	Segno di frazione	—··—·
» interrogativo	··——··	Invito a trasmettere	—·—
Doppia lineetta	—···—	Errore	··········
Croce	·—·—·	Inteso, capito	···—·

sente sulla base del transistor. Questo fatto provocherà la comparsa di una corrente di collettore sufficiente a far scattare il relè.

Anche se, ora, viene a mancare la tensione sul filo « A », il relè continua a restare eccitato perchè il condensatore C1, che precedentemente si era caricato, fornisce la tensione necessaria a portare il potenziale della base di TR1 ad un valore tale da mantenere il transistor in conduzione. Ma il condensatore, attraverso R1, R2 ed R4, si scaricherà in un tempo determinato ed allora verrà a mancare la tensione necessaria a mantenere in conduzione il transistor; il relè allora sarà diseccitato e i suoi contatti si apriranno. Allorchè il relè viene eccitato, automaticamente viene a mancare la tensione sul filo « A », per evitare che tenendo chiuso uno dei due pulsanti per un tempo eccessivo, accada di modificare il tempo di eccitazione del relè.

Pigiando il tasto delle linee, **accade** un fenomeno perfettamente simile al precedente; solo che, questa volta, il condensatore che si carica è da 10 mF e quindi il tempo di eccitazione del relè risulterà maggiore che nel caso precedente.

Il segnale da applicare alla linea telegrafica od al trasmettitore viene prelevato dalle prese indicate con « uscita segnale », le quali sono collegate ai contatti di utilizzazione del relè.

Il potenziometro R1 che vediamo presente nello schema serve per ritoccare il tempo di scarica dei due condensatori; anzi, per essere più precisi, il **rapporto** tra i due tempi. Infatti in una buona trasmissione telegrafica, la linea deve possedere una durata superiore di circa tre volte a quella del punto.

Il potenziometro R2 ha, invece, un duplice scopo: serve per ritoccare il tempo di scarica dei due condensatori, **agendo simultaneamente sulle due durate e senza intervenire sensibilmente sul reciproco rapporto**; serve anche per regolare la sensibilità del circuito. Per la prima di queste due funzioni, esso consente di regolare a piacere la velocità di trasmissione.

Il relè da impiegare in questo circuito deve possedere circa le seguenti caratteristiche: 1.000 ohm, 5 mA.

Per TR1, si potrà impiegare un qualsiasi transistor per BF di tipo pnp, come OC72, OC74, AC128, AC132.

Per alimentare il complesso è necessaria una tensione continua compresa tra 12 volt e 13,5 volt, che può essere ottenuta collegando in serie due pile da 6 volt per apparecchi a stransistori, oppure tre pile di tipo piatto da 4,5 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

La pratica realizzazione di questo complesso è di una semplicità estrema.

A titolo di esempio, mostriamo in fig. 2, una possibile sistemazione dei pochi componenti: questi vengono collocati all'interno di una cassettina metallica con dimensioni di 15 x 10 x 7 centimetri. Sul pannello frontale di questa, applicheremo i due potenziometri, l'interruttore S1, mentre, lateralmente, troverà posto il relè.

La chiarezza dello schema pratico di figura 2 è tale da garantire il successo anche ad un principiante. Corre obbligo, a questo punto, di avvertire che il relè può presentare una forma diversa da quella mostrata nel disegno pratico; siamo convinti, però, che il lettore non incontrerà nessuna difficoltà ad individuare i terminali relativi alla bobina di eccitazione e quelli all'utilizzazione.

I pulsanti, se questa sembrerà anche a voi la soluzione più adatta, verranno fissati sopra una piccola basetta di legno e saranno collegati al circuito elettrico per mezzo di tre fili, che verranno applicati alle tre boccole indicate nel disegno con le lettere A, B e C. Non si dovrà dimenticare, ovviamente, di controllare nel collegare i condensatori che effettivamente quello di maggiore capacità — cioè C2 — deve far capo alla boccola relativa al collegamento C; in caso contrario, accadrebbe di ottenere, spingendo il pulsante delle linee, dei punti; e viceversa.

MESSA A PUNTO

La messa a punto — se così vogliamo chiamarla — di questo tasto elettronizzato consiste solamente nella regolazione di R1 ed R2.

Il primo potenziometro, come già si è detto, serve solo per la regolazione della proporzione della durata delle linee e dei punti.

Esso va regolato in maniera tale che la durata di una linea corrisponda a tre volte quella del punto.

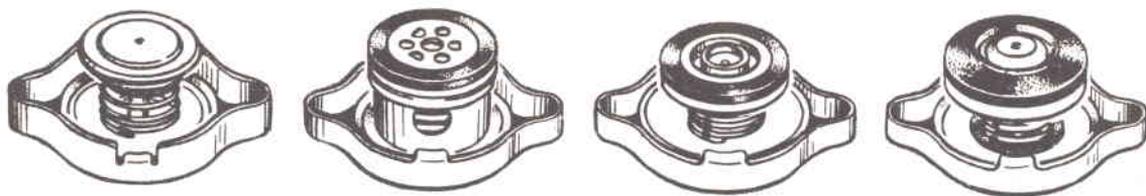
Inizieremo questa regolazione, portando i due potenziometri a metà corsa; poi collegheremo alle prese indicate con « uscita segnale » una lampadina in serie ad una pila, al fine di controllare se il relè svolge regolarmente le sue funzioni. Pigiate ora il tasto del punto, e, successivamente, quello delle linee; se il relè non dovesse scattare, non dovrete far altro che regolare il potenziometro R2 sino a trovare la posizione del cursore a cui segue l'eccitazione del relè.

Pigiate, poi, in tempi successivi il pulsante del punto e della linea e controllate, attraverso la lampadina, il tempo di eccitazione del relè.

Non vi sarà difficile, regolando R1, fare in modo che la durata della linea sia circa tre volte superiore a quella del punto.

Se si volesse, poi, modificare la velocità di trasmissione, non si dovrebbe far altro che ruotare leggermente il potenziometro R2.

Queste operazioni sono semplicissime e si conducono senza dover impiegare alcuno strumento od altre attrezzature. Basterà in ogni caso osservare l'accensione della lampadina di prova che abbiamo posto sui contatti del relè.

Ed ora, dopo aver terminato la costruzione di questo apparecchio, anche se non possedete un trasmettitore per lanciare nello spazio i vostri messaggi, potrete benissimo effettuare un collegamento a filo tra due stanze ed imparare, con l'aiuto di vostri amici, a trasmettere e ricevere i messaggi in codice MORSE. Con un po' di esercizio riuscirete certamente ed avrete così la possibilità di comprendere i messaggi che i radiodilettanti si scambiano sulle bande delle onde corte loro assegnate.

il TAPPO del RADIATORE... questo SCONOSCIUTO

Se pensate che il tappo del vostro radiatore serva unicamente a sigillare l'imboccatura del serbatoio dell'acqua, vi meraviglierete apprendendo che le sue mansioni sono ben più complesse e molteplici.

Voi, gentile lettore, che possedete l'automobile e che avrete certamente controllato innumerevoli volte il livello dell'acqua del vostro radiatore, togliendo ed avvitando con noncuranza il tappo di chiusura, probabilmente non avrete mai pensato che questo « pezzo », considerato — di solito — poco più che un accessorio, incide enormemente — a seconda della sua efficienza — sul funzionamento del vostro motore.

« Perchè, poi, sul funzionamento del motore? » si chiederanno molti. « In fondo un tappo non è che un tappo, un « aggeggio », cioè, con una mansione ben precisa e delimitata: quella di chiudere l'imboccatura di un determinato recipiente per impedire che un liquido ivi contenuto fuoriesca od evapori. Se poi ci si accorge che « perde », lo si cambia, ecco tutto ».

Questo ragionamento è assai superficiale ed accomodante, ma dobbiamo ammettere che si è inevitabilmente portati a tale semplicistica valutazione, proprio perchè siamo tratti in inganno dalla parola « tappo ». Se questo aggeggio così ingiustamente misconosciuto, non venisse chiamato « tappo del radiatore », ma « valvola di chiusura del radiatore », siamo certi che acquisterebbe immediatamente una maggiore valorizzazione.

Ebbene, diamogli allora questo credito, perchè l'umile « tappo » non è altro che una importante valvola dalle mansioni strettamente connesse alla buona efficienza del nostro motore.

QUALI SONO I COMPITI DEL « TAPPO »?

Esaminiamoli. Innanzitutto, vi è quello — più comune ed appariscente — di chiudere l'imboccatura del serbatoio dell'acqua. Riteniamo superfluo soffermarci su di una funzione la cui importanza è estremamente ovvia ed universalmente riconosciuta. (Ammenochè, s'intende, non si tratti di vetture con sistema di raffreddamento a circuito sigillato).

Vediamo ora gli altri compiti. Il tappo del radiatore serve ad evitare che la pressione determinatasi nel circuito di raffreddamento divenga eccessiva e crei, quindi, il pericolo di rompere le tubazioni di gomma che collegano il serbatoio al motore.

Ma in che modo l'umile tappo riesce a svolgere questi compiti?

Avrete certamente notato, osservando il vostro radiatore, che in alto, vicino al punto in cui si inserisce il tappo, vi è un piccolo tubicino di rame. Questo tubicino, abbinato al tappo, serve a scaricare il vapore quando la pressione nell'interno del radiatore supera un certo limite.

A fig. 2 abbiamo disegnato un tappo, sezionandolo nelle sue parti. Nell'interno potete notare due molle e diversi piattelli la cui funzione è quella di due vere e proprie valvole: una di PRESSIONE ed una di DEPRESSIONE.

La prima si apre quando nell'interno del radiatore la pressione del vapore raggiunge il limite di sicurezza; la valvola di depressione si apre allorchè, a causa del raffreddamento del motore, è necessario far rientrare aria nell'interno del radiatore per evitare il possibile schiacciamento dei tubi. Anche se, in effetti, la forma del tappo può assumere sagome diverse, come quelle illustrate in figura 1, il funzionamento di ogni tappo è identico, in quanto **tutti indistintamente** sono provvisti di valvolina di pressione e depressione. Vediamo, in pratica, come funzionano queste valvoline.

Supponiamo, ad esempio, di sottoporre il nostro motore ad uno sforzo notevole: una salita di montagna od un lungo percorso a tutto gas su di una autostrada in una giornata particolarmente calda. E' ovvio che in tali condizioni l'acqua di raffreddamento sarà sottoposta ad un intenso surriscaldamento con produzione di vapore che genererà, nell'interno del radiatore, una determinata pressione. Quando quest'ultima supera il valore limite stabilito dalla casa costruttrice per il perfetto funzionamento del motore, il piattello, spinto dalla pressione del vapore, si solleva facendolo fuoriuscire attraverso il tubicino di scarico (fig. 6) e riportando quindi al valore normale la pressione nell'interno del radiatore.

In tal modo la pressione del circuito di raffreddamento si mantiene costante, come

pure costante rimane il valore termico necessario per il buon funzionamento del motore.

Quando, invece, la macchina è ferma, l'acqua del radiatore si raffredda, il vapore contenuto nell'interno del radiatore si condensa creando l'effetto opposto e cioè una depressione nell'interno di tutto il circuito di raffreddamento. Poichè questa depressione potrebbe provocare lo schiacciamento dei tubi di gomma che collegano il serbatoio al motore, per evitare tale inconveniente entra in funzione la valvolina di depressione (fig. 7) che si apre permettendo all'aria esterna di entrare nel radiatore, sempre attraverso il tubetto di scarico.

A causa di ciò il motore raggiungerebbe ben presto temperature proibitive ad un suo regolare funzionamento per insufficiente raffreddamento.

Succederebbe, infatti, che, dilatandosi considerevolmente i cilindri, si avrebbe un consumo maggiore di olio; e l'olio, divenendo fluidissimo a causa dell'elevata temperatura, non riuscirebbe a lubrificare in modo perfetto tutti i congegni e le bronzine, che risentendo di questo surriscaldamento, rischierebbero di fondersi.

Ogni tappo, perciò, viene studiato apposita-

Fig. 2 - La scomposizione di un tipico tappo per radiatore. Appare chiaramente che non si tratta di un comune « tappo »; sono visibili le molle ed i piattelli delle valvole di pressione e di depressione con le relative guarnizioni che ne assicurano la perfetta tenuta in condizioni di « riposo ».

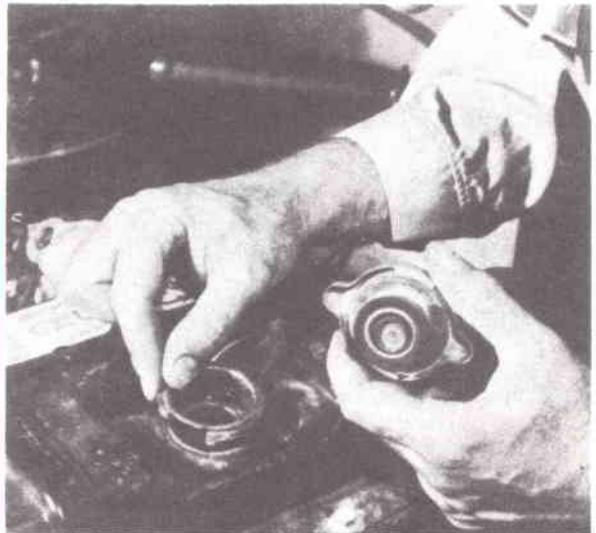



Fig. 3 - Si può notare il sistema di sicurezza della chiusura di un « tappo »: i bordi sulla bocca del radiatore e le tacche nel tappo permettono prima di toglierlo, di scaricare la pressione presente nel circuito facendolo ruotare di 1/4 di giro. A pressione eliminata si effettuerà ancora un quarto di giro per estrarlo definitivamente.

COSA SUCCEDEREBBE SE...

Se per una malaugurata ipotesi il piattello della valvola di pressione non si aprisse, la pressione sarebbe assai pericolosa per le giunture ed i tubi di raffreddamento.

Se, al contrario, tale valvolina rimanesse aperta o per la rottura della molla di pressione o per la presenza di un corpo estraneo tra il piattello e l'orlo di chiusura, l'acqua arrivando alla temperatura di 100 gradi (ed anche meno in alta montagna), evaporerebbe fuoriuscendo attraverso il tubicino di scarico.

mente per il serbatoio di un determinato motore, in quanto le varie molle sono tutte regolate in modo da mantenere il motore alla temperatura più idonea per assicurargli il maggior rendimento. Avvitando nel serbatoio di una data vettura, il tappo creato appositamente per un diverso tipo di auto, si correrebbe il rischio di far funzionare il motore ad una temperatura superiore od inferiore a quella stabilita dalla casa costruttrice.

SE L'ACQUA DEL VOSTRO RADIATORE FA I CAPRICCI, MOLTE VOLTE DIPENDE DAL TAPPO.

Se constatate che l'acqua del vostro serbatoio evapora con eccessiva facilità, fate subito controllare il tappo: potrebbe accadere che le molle non siano più efficienti. Anche nel caso in cui l'acqua bolla troppo facilmente, non dimenticate che, molte volte, la colpa è da imputarsi a difetto od eccessiva usura del tappo (ammenochè non si tratti di un difetto del termostato o del radiatore stesso).

E ricordatevi sempre, allorquando svitate il tappo del radiatore con la macchina calda,

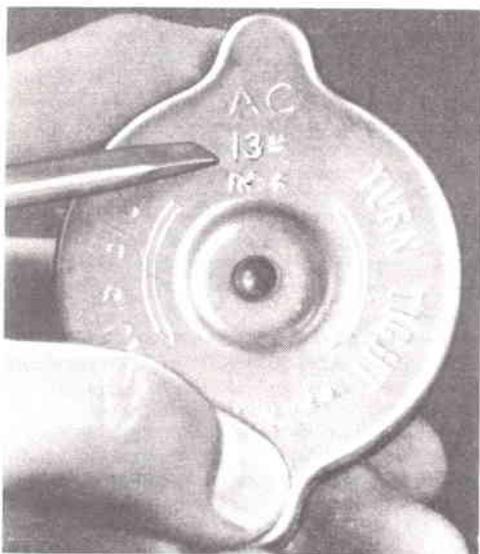



Fig. 4 - Su alcuni tappi sono indicate le caratteristiche della valvola di cui sono dotati (valvola di pressione). Alcuni costruttori preferiscono indicare direttamente la temperatura limite a cui il tappo « apre » naturalmente la temperatura è strettamente legata alla pressione e quindi alle caratteristiche della valvola.

di non toglierlo completamente, ma di estrarlo in due tempi onde consentire alla pressione interna esistente nel radiatore di scaricarsi esternamente attraverso l'apposito tubetto. Lo svitamento rapido del tappo è assai pericoloso, poichè il brusco abbassamento della pressione nel radiatore provoca l'istantanea ebollizione dell'acqua che si proietta violentemente all'esterno causando spesso ustioni dolorose e, non di rado, gravi.

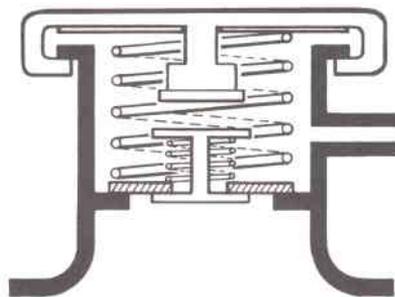



Fig. 5 - Vediamo la rappresentazione schematica di un tappo munito delle due valvole; per chiarezza sono trascurate le guarnizioni di tenuta. Il disegno presenta il complesso nelle condizioni di riposo.

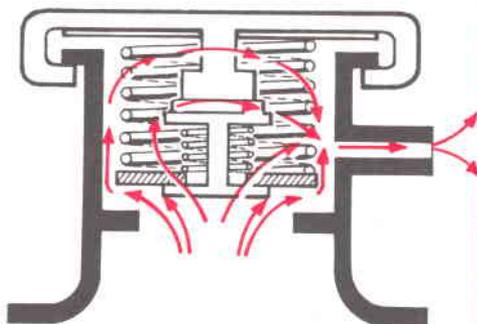



Fig. 6 - Quando l'acqua raggiunge una temperatura molto elevata si sviluppa una determinata pressione, il vapore vincendo la resistenza della molla grande fuoriesce finchè la pressione nel circuito non riassume un valore normale.

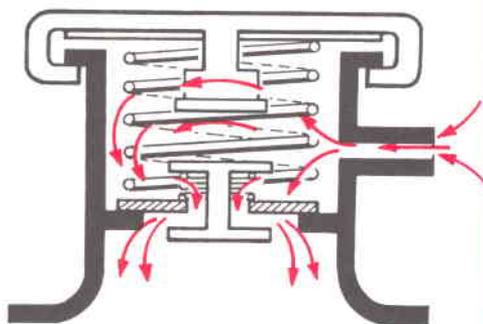



Fig. 7 - In condizioni opposte: cioè quando l'acqua si raffredda, il vapore condensandosi, determina nel circuito di raffreddamento (che naturalmente è ermetico) una depressione che viene portata a valore normale dalla valvolina di depressione.

LE *vostre* LETTERE *e la nostra* RISPOSTA

SIG. BRUNO M. - VENEZIA

Ho letto con vero interesse l'articolo riguardante il trasmettitore apparso sul primo numero della Vs. pregevole ed agile rivista.

Sarebbe mia intenzione costruire un trasmettitore, che poi sarebbe anche il primo, ma voglio evitare di costruire i soliti apparecchietti capaci al massimo di coprire un centinaio di metri. Il trasmettitore che avete descritto farebbe proprio al caso mio, ma lo vorrei costruire con oscillatore libero, cioè variabile e non a quarzo, sia perchè ciò mi darebbe la possibilità di apprendere di più sulla tecnica radiantistica, sia perchè potrei così cambiare frequenza più agevolmente. Potreste suggerirmi le modifiche da apportare?

Gli oscillatori a quarzo o liberi hanno entrambi i loro rispettivi vantaggi e svantaggi e il giudizio sulla convenienza dell'uno o dell'altro sistema è affidato spesso alle proprie simpatie o all'uso che se ne intende fare. Nulla da eccepire quindi sulla Sua richiesta, ma dato che Lei è alle prime esperienze, sentiremmo il dovere di darLe le necessarie istruzioni e la cosa non sarebbe possibile nelle poche righe assegnate a questa rubrica. Le consigliamo di acquistare il volume di G. Montuschi " Divertiamoci con la radio " in cui, oltre ad altri interessantissimi progetti, viene anche ampiamente descritto nei suoi particolari e nella fase di messa a punto " IL SAGITTARIO ", un trasmettitore per uso dilettantistico che ha permesso in fase sperimentale dei risultati veramente brillanti. Qualora la sua abituale edicola avesse già esaurito tutte le copie del volume, Lei potrà richiederlo direttamente alla INTERSTAMPA, post. box 327 Bologna, versando l'importo di L. 500 a mezzo vaglia postale.

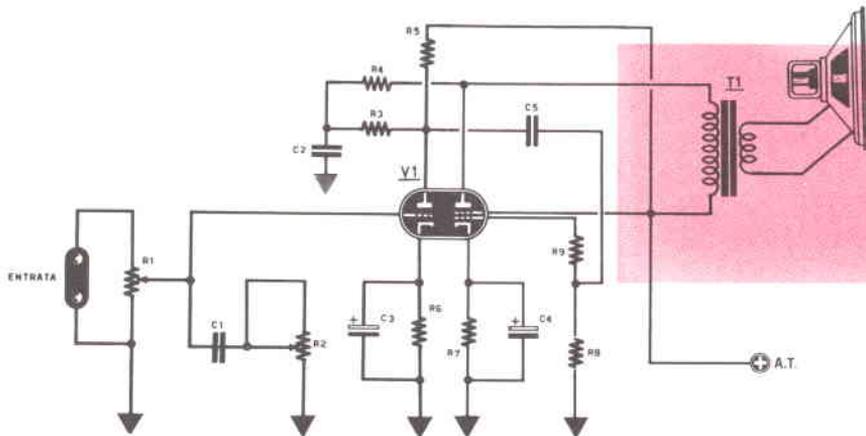
SIG. BURGI' SALVATORE - TAORMINA

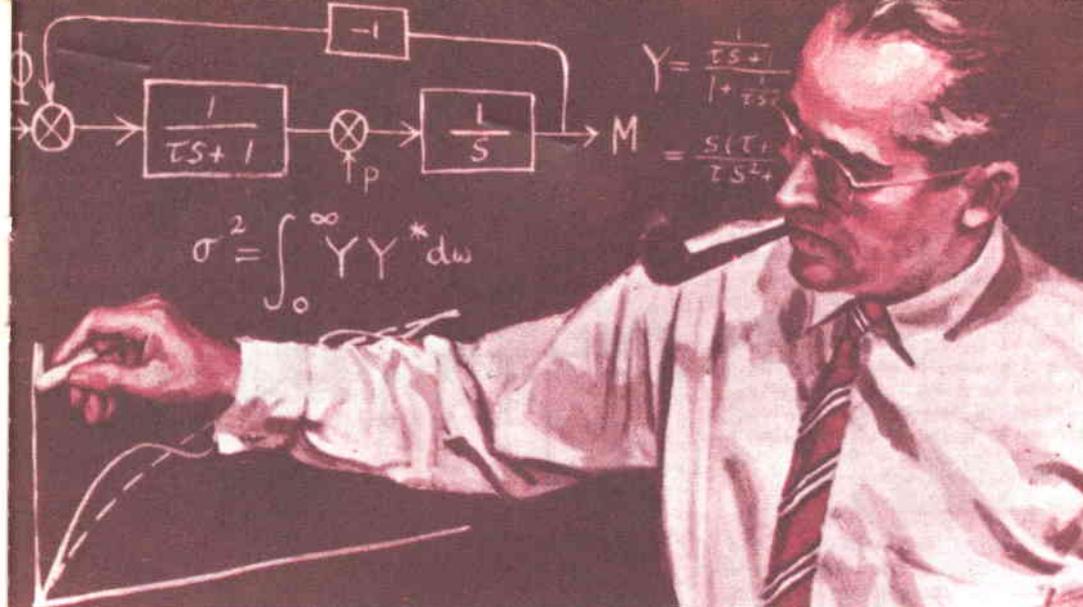
Da una fonovaligia che aveva subito un particolare incidente sono riuscito a ricuperare, ancora intatta, una valvola: la sua sigla è ECL 82 e penso di poterla ancora utilizzare per realizzare un amplificatore ad uso domestico. Ho tentato più volte di ricostruire lo schema prendendo spunto da come la valvola era installata nella valigetta, ma niente da fare: evidentemente non sono abbastanza in gamba. Il vostro Servizio Consulenza mi è sembrato, fin dai primi numeri della rivista, ben organizzato e gli sarà quindi facile buttar giù uno schemino per la mia ECL 82! Se poi mi è consentito di infierire ancora su di Voi, vorrei che al mio amplificatore fosse aggiunto un controllo di tono, vorrei poter utilizzare un alimentatore già in mio possesso e vorrei... che il complesso risultasse di buona fedeltà.

Fidando nella vostra già sperimentata inventiva, porgo infiniti ringraziamenti e resto in attesa di un cortese riscontro.

Il problema che ci ha posto il signor Burgì non è stato, in fondo, troppo difficile da risolvere ed il circuito che ne abbiamo ricavato interesserà indubbiamente anche altri lettori.

Per migliorare la fedeltà di riproduzione, abbiamo inserito una controreazione (R4, C2 ed R3) e non ci siamo dimenticati di applicare, come Lei ha richiesto, il controllo di tono.

La tensione necessaria per alimentare questo complesso può essere scelta dai 180 ai 220 Volt c. c.

COMPONENTI

R1 - 1 megaohm potenziometro
R2 - 1 megaohm potenziometro
R3 - 47.000 ohm
R4 - 0,22 megaohm
R5 - 0,22 megaohm
R6 - 2700 ohm
R7 - 330 ohm 1W
R8 - 0,82 megaohm
R9 - 1000 ohm
C1 - 2200 pF
C2 - 47.000 pF
C3 - 25 mF/25 Vl
C4 - 100 mF/25 Vl
C5 - 33.000 pF
T1 - trasformatore di uscita da 5000 ohm/3 watt
V1 - valvola ECL81

Siamo a vostra disposizione, per risolvere i vostri problemi. Noi risponderemo in ogni caso privatamente e soltanto argomento di pratica utilità generale verranno inseriti in questa rubrica. Per una delicatezza nei confronti di chi scrive, riporteremo in questa rubrica soltanto le iniziali del nome e cognome e la città, tranne che il lettore non ci abbia espressamente autorizzato a fare diversamente. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200. Per la richiesta di uno schema radio allegare L. 500 (anche in francobolli).

SIG. MARSI GIULIO - COSENZA

Sono un appassionato di opere architettoniche e non manco mai — ad ogni vaggio o gita — di riprendere con la mia macchina fotografica i « pezzi » più interessanti e caratteristici. Il mio desiderio sarebbe quello di ricavarne delle foto artistiche ma, per quanto mi ci metta d'impegno, non riesco mai ad ottenere delle immagini simili a quelle che ammiro nelle mostre o presso i fotografi. Cosa c'è che non va? Faccio presente che dispongo di una macchina fotografica SELECTA della AGFA e che uso pellicole delle migliori marche. Occorre forse un apparecchio più perfetto oppure esiste qualche piccolo segreto che io non conosco?

Sarei perfino disposto ad acquistare una macchina fotografica più costosa pur di ottenere delle foto simili a quella che vi allego in visione. Gradirei un vostro consiglio.

Colgo l'occasione per comunicarvi di essermi abbonato, da alcuni giorni, alla vostra rivista, avvenimento per me assai significativo se si considera il fatto che fino ad ora ho sempre evitato di abbonarmi a pubblicazioni del genere giudicandole, per esperienza, « moderatamente » interessanti.

Ammetto, però, che nei confronti di QUATTROCOSE mi sono dovuto ricredere: è una rivista completa e ben fatta e ve lo comunico con tutta semplicità senza la pur minima intenzione di adularvi.

La ringraziamo assai per le simpatiche espressioni di cui ha voluto farci dono e che sono per noi il migliore incentivo. Ma passiamo subito all'argomento che La interessa. La macchina che Lei possiede è ottima e può fare fotografie eccellenti (non certo inferiori a quella — invero magnifica — che ci ha mandato in visione), ma per ottenere dai soggetti che Lei predilige gli effetti più suggestivi ed artistici, occorre adottare un accorgimento al quale — evidentemente — Lei non è mai ricorso.

Acquisti, pertanto presso un negozio di ottica o di articoli fotografici, un FILTRO ARANCIONE e lo applichi alla macchina. Osservi poi le opere architettoniche che desidera riprendere attraverso questo schermo: avrà in « anteprima » l'esatta visione di come riusciranno d'ora in poi le Sue fotografie.

Proprio su questo numero troverà poi una chiara dissertazione sull'uso del filtro che Le consigliamo e di altri filtri che Le saranno di valido aiuto nell'intento di ottenere gli effetti più interessanti e suggestivi dalle Sue fotografie.

SIG. BORELLI ALFREDO - VELLETRI

Da quando è uscita la rivista QUATTROCOSE, ho abbandonato ogni altra pubblicazione del genere che solevo acquistare non trovando sulla piazza nulla di meglio. Ora potete considerarmi un vostro assiduo lettore e tenace propagandista perchè desidero che questa rivista — che considero un po' anche la « nostra » — abbia la diffusione che merita.

Debbo confessarvi che, prima che uscisse la vostra rivista, mi sono trovato più di una volta in imbarazzo allorquando, davanti ad un'edicola, vedevo dei « ragazzetti » acquistare quelle stesse pubblicazioni che — io quarantenne — mi accingevo a richiedere: mi sembrava quasi di comperare degli « album » per ragazzi!

Ora con la rivista QUATTROCOSE non ho più questo complesso: la porto in ufficio e la tengo sul tavolo poichè, sia per il contenuto che per la veste esteriore, non solo non svaluta chi la legge, ma gli conferisce prestigio.

La mia chiacchierata ha, però, anche un secondo fine: vorrei che mi indicaste il nominativo di una ditta che fabbrichi dei fogli di alluminio, quelli, tanto

per intenderci, che vengono usati per accartocciare gli alimenti da conservare in frigorifero o per avvolgere la cioccolata.

Forse anche ad altri lettori potrà interessare questa informazione in quanto i fogli di alluminio trovano impiego nelle più svariate applicazioni.

Ci è assai gradito apprendere che nella rivista QUATTROCOSE i lettori abbiano trovato « qualcosa » di più e, soprattutto, di meglio; di ciò ne eravamo certi in quanto tutti i nostri sforzi sono rivolti a questo scopo, ma il fatto che sia il lettore stesso a constatarlo ed a scriverlo, ce ne fornisce la più ampia e lampante conferma. Da parte nostra — anzichè riposare sugli allori — si cercherà di migliorare sempre più.

Per quanto riguarda i fogli di alluminio, potrà rivolgersi alla Ditta SILA - Corso Magenta 56 MILANO (gli stabilimenti SILA si trovano ad ALESSANDRIA in Via Spalto Gamondio, 13A), la quale è specializzata nella preparazione di tutti i tipi di lamierato in alluminio. Lo potrà trovare in rotoli o accoppiato a sottili fogli di carta e, se lo desidera, potranno fornirglielo anche in vari colori.

Sig. Alfredo M. - ORTE.

Ho costruito il vostro trasmettitore ALFAMICRON aparso sul numero 1-2 di quest'anno e l'ho modificato per la trasmissione in fonia, come da voi suggerito: ho impiegato come modulatore il telaino GBC n. Z/164 (1 watt d'uscita), di cui ero già in possesso da tempo: i risultati sono stati più che lusinghieri e sono riuscito a collegarmi con un amico che abita a Bassano del Tevere, distante circa 7 kilometri in linea d'aria.

L'antenna che ho utilizzato per questo ed altri esperimenti, è stata rappresentata da un dipolo con discesa in cavo coassiale, come prescritto da voi nell'articolo. Ma mi è sorto un inconveniente: poichè la discesa è molto lunga, già una volta il peso del cavo ha strappato le connessioni al dipolo con conseguente lavoraccio per aggiustare il tutto.

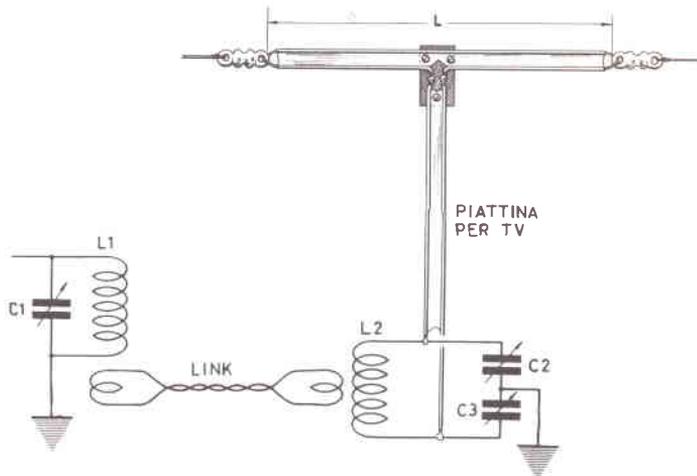
Giorni fa, mi è venuta l'idea di sostituire il cavo coassiale con ottima piattina per televisione e debbo comunicarvi che il risultato è stato umiliante: non riesco a farmi sentire con l'ALFAMICRON a più di 500 metri, contro i 7 kilometri di prima.

Devo concludere che la piattina non è adatta a questo trasmettitore? Ero molto soddisfatto del mio gioiello e vorrei da voi, che giudico assolutamente superiori a questo mio piccolo-grande problema, un aiuto, perchè non so come fare e non avrei assolutamente intenzione di rimettere il cavo coassiale.

In attesa di un vostro scritto, mi permetto di esprimervi le mie più vive felicitazioni per la rivista che spero conserverà sempre le ottime qualità che adesso la distinguono da tutte le altre.

Alla base del Suo problema non sta il fatto che la piattina non sia adatta o che abbia troppe perdite. C'è invece che la piattina ha un'impedenza caratteristica diversa da quella del cavo e dell'antenna. Perchè si abbia il massimo trasferimento di energia dal trasmettitore all'antenna, occorre che l'IMPEDENZA CARATTERISTICA della linea sia pari alla RESISTENZA DI RADIAZIONE dell'antenna. Prima che Lei operasse la sostituzione di cui ci ha parlato, QUESTA CONDIZIONE ERA VERIFICATA, in quanto l'impedenza caratteristica del cavo (75 ohm) eguagliava la resistenza di radiazione del dipolo, anch'essa di 75 ohm. La piattina che Lei ha impiegato presenta, invece, una impedenza di 300 ohm e quindi mal si adatta ad un dipolo semplice. Si può, però, alimentare un dipolo da 75 ohm con piattina da 300 ohm, purchè la lunghezza della piattina sia convenientemente calcolata.

Nel nostro caso, essa può presentare una lunghezza che sia esattamente di 16 - 32 - 64 metri.

Poichè non sempre si ha la possibilità di montare una linea di discesa calcolata, si preferisce costruire un'antenna che presenti ai suoi capi una resistenza di radiazione pari all'impedenza caratteristica della linea di discesa. Nel nostro, dato che la linea di discesa possiede un'impedenza di 300 ohm, tale valore deve possedere anche l'antenna. Questa può essere rappresentata di un DIPOLO RIPIEGATO. Il disegno che Le abbiamo preparato ne rappresenta la costruzione: tutta l'antenna (orizzontale) è costituita non da un conduttore unico, ma da un pezzo di piattina dello stesso tipo usato per la discesa; saranno cortocircuitati i due estremi e la linea di alimentazione sarà inserita al centro esatto dell'antenna. La lunghezza « L » sarà uguale a 16 metri. Come vede, non si presenta nessuna difficoltà per l'installazione.

Ora dovrà apportare qualche piccola modifica all'ALFAMICRON, per dargli la possibilità di alimentare con profitto questo nuovo sistema radiante. Infatti si noterà dalla figura che la bobina dello stadio finale del trasmettitore (qui indicata con L1) verrà provvista di 4 spire, collegato tramite una trecciola ad un altro avvolgimento pure di 4 spire, situato su una bobina identica a quella dello stadio finale del trasmettitore (L2, nel nostro caso). Il filo per il « link » e per le spire di accoppiamento, sarà quello comune per collegamenti, isolato in plastica. I condensatori variabili saranno di capacità uguale tra loro. Bene si presterà un variabile doppio di 360 + 360 pF, di cui si collegherà a massa la carcassa.

Per regolare l'accordo dell'antenna, si interverrà sul variabile ed il raggiungimento di tale accordo sarà denunciato dall'incremento della corrente letta sullo strumentino di cui è dotato il piccolo trasmettitore. I risultati che conseguirà con questa perfetta installazione saranno più lusinghieri di quanto Lei possa ottimisticamente prevedere.

*Per abbonarsi alla Rivista "**QUATTROCOSE illustrate**" utilizzare l'allegato conto corrente postale, indicando sul retro in modo leggibile il vostro completo indirizzo.*

Indicare a tergo la causale del versamento

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. 2600
Lire Duemilaseicento
eseguito da
residente in
via
sul c/c N. 8/17960
intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data dell'ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Bollettino per un versamento di L. 2600
Lire Duemilaseicento
eseguito da
residente in
via
sul c/c N. 8/17960 intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbonamenti a periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Firma del versante

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Tassa di L.

Bollo e data dell'ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L' Ufficiale di Posta

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei conti correnti postali

Ricevuta di un versamento

di L. 2600
Lire Duemilaseicento
eseguito da
sul c/c N. 8/17960
intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L.

L' Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato

1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Desidero **ABBONARMI** per l'anno 1966
alla rivista **QUATTROCOSE** illustrate, e
ricevere congiuntamente alla stessa come
OMAGGIO, 12 numeri di diverso periodico
più un transistor di bassa frequenza

NOME

COGNOME

VIA

CITTA'

PROV.

Parte riservata all'Ufficio dei conti

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo debitamente completata e firmata.

Autorizzazione dell' Ufficio Conti Correnti Postali di Bologna N. 1029 del 13-9-1960

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

P O S T A G I R O

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

RITAGLIARE SEGUENDO LA LINEA COLORATA

RASSEGNA NAZIONALE degli HOBBY e delle INVENZIONI

DAL 9 al 18 APRILE 1966
al PALAZZO TURISMO di RICCIONE

Tanti PREMI ai MIGLIORI,

e UN DIPLOMA a TUTTI, partecipando alla

RASSEGNA NAZIONALE DEGLI HOBBY E DELLE INVENZIONI

Medaglie d'oro, diplomi, premi vari, un soggiorno gratuito al mare attendono i vincitori della prossima edizione della Rassegna Nazionale degli Hobby e delle invenzioni. Questa manifestazione nazionale, che per la sua importanza suscita ogni anno l'attenzione della Stampa e dei Servizi d'Informazione, espone le migliori opere prodotte per diletto in Italia.

Partecipate anche voi: una realizzazione particolarmente riuscita, qualche invenzione, curiosità, una bella realizzazione di una nave antica o di un aereo, potranno condurvi all'aggiudicazione di uno dei numerosi premi. E chissà che non tocchi a voi, quest'anno, essere oggetto dei tanti servizi giornalistici oppure essere intervistati dalla RAI-TV. Nella scorsa edizione ben 78 testate, italiane e straniere, dettero risalto all'avvenimento e la RAI dedicò alla manifestazione TRE servizi televisivi e DUE radiofonici.

La IV RASSEGNA NAZIONALE DEGLI HOBBY E DELLE INVENZIONI è organizzata dalla AZIENDA AUTONOMA DI SOGGIORNO di Riccione, in collaborazione con l'E.N.A.L. Provinciale di Forlì e con la Rivista QUATTROCOSE illustrate.

Tutti i dilettanti possono partecipare a questa Rassegna che ha lo scopo di mettere in luce opere di natura tecnica scientifica e opere d'arte (modellismo, realizzazioni tecniche, radio, congegni speciali, scultura, invenzioni, ecc.) prodotte da dilettanti.

Le opere verranno esposte nei SALONI del PALAZZO del TURISMO di Riccione, nel periodo 9-18 Aprile 1966. Le opere presentate vengono divise in diverse categorie: Invenzioni, Curiosità, Modellismo, Opere d'Arte, Radio-Elettronica.

L'iscrizione è gratuita e aperta a tutti. Ogni partecipante potrà presentare un massimo di due opere e ognuna di esse dovrà recare un cartellino indicante Nome, Cognome, Città di residenza del partecipante. Le opere dovranno essere spedite all'AZIENDA AUTONOMA DI SOGGIORNO — Palazzo del Turismo — RICCIONE, entro il 2 Aprile 1966, oppure consegnate direttamente entro le ore 16 del giorno 6 Aprile 1966. Le opere verranno restituite a cura della organizzazione, entro venti giorni dalla chiusura della manifestazione.

PER RICEVERE MAGGIORI INFORMAZIONI OD EVENTUALI CHIARIMENTI POTRETE RIVOLGERVI ALL'AZIENDA AUTONOMA DI SOGGIORNO — PALAZZO DEL TURISMO — RICCIONE (Forlì).

TANTI ottengono la rivista a 220 lire PER COPIA!

Ma perchè? Sono Privilegiati?
NO, ESSI HANNO GIA' SOTTOSCRITTO L'ABBONAMENTO A QUATTROCOSE illustrate.

Non 300 lire, ma 220 viene a risultare, **PER GLI ABBONATI** il prezzo di acquisto della rivista.

ABBONATEVI

Avrete la certezza di usufruire anche voi di questo forte sconto e di tanti altri vantaggi riservati agli abbonati.
Come già annunciammo, gli abbonati riceveranno gratis 12 supplementi alla rivista RISERVATI ESCLUSIVAMENTE AGLI ABBONATI.
Da questo mese, dopo l'avvenuto trasferimento della stampa in uno stabilimento bolognese, gli ABBONATI riceveranno la rivista, PUNTUALMENTE 5-10 GIORNI PRIMA DELLA COMPARSA IN EDICOLA.
Ma TANTI altri VANTAGGI ci sono ad ABBONARSI! Ad esempio l'abbonamento da diritto a ricevere 12 numeri EFFETTIVI, per la qualcosa i numeri doppi, anche se di prezzo superiore, vengono considerati agli effetti dell'abbonamento come un SOLO NUMERO!

Ma TANTI altri VANTAGGI ci sono ad abbonarsi!
Per conoscerli basta leggere in questo stesso numero, l'articolo SAPETE A COSA da DIRITTO UN ABBONAMENTO alla rivista QUATTROCOSE illustrate?